

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**“BENEDICTO XVI”**

**FACULTAD DE HUMANIDADES**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**  
**CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y LA**  
**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES**  
**DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, TRUJILLO 2024**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO**  
**EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y**  
**FÍSICA**

**AUTOR**

**Br. Atalaya Salazar, Warner Cromwell**

**<https://orcid.org/0009-0008-9692-1918>**

**ASESORA**

**Mg. Valverde Reyes, Fiorela Jamileth**

**<https://orcid.org/0000-0002-5826-2439>**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Educación y responsabilidad social**

**TRUJILLO - PERÚ**

**2025**

## DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Humanidades:

Yo, Mg. Valverde Reyes, Fiorela Jamileth con DNI N° 47566214, como asesora del trabajo de investigación titulado “PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, TRUJILLO 2024”, desarrollado por el bachiller Atalaya Salazar, Warner Cromwell con DNI N° 42134457, del Programa de Estudios de Complementación Pedagógica - Educación Secundaria con mención en: Matemática y Física; considero que dicho trabajo reúne las condiciones tanto técnicas como científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI” y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad de Humanidades. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



---

Mg. Valverde Reyes Fiorela Jamileth  
DNI: 47566214

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**EXCMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S. J.**

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

**DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO**

Rectora

**DRA. ROMY ANGELICA DÍAZ FERNÁNDEZ**

Vicerrectora Académica

**DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA**

Vicerrectora de Investigación

**DR. HÉCTOR ISRAEL VELÁSQUEZ CUEVA**

Decano de la Facultad de Humanidades

**DRA. TERESA SOFÍA REÁTEGUI MARÍN**

Secretaria General

## **DEDICATORIA**

Dedico a Dios por iluminar mi vida y a mis padres quienes me apoyan y alientan para seguir adelante. Agradezco a todas las personas de buen corazón por sus consejos y experiencias que me brindan para ser mejor cada instante de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

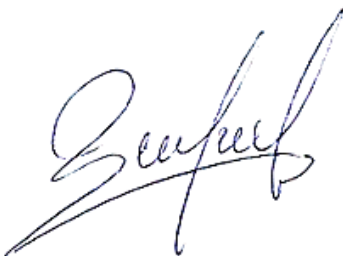
Quiero expresar mi gratitud a mi asesora Mg. Valverde Reyes, Fiorela Jamileth que contribuye con el desarrollo de mi investigación, una destacada docente de la Universidad Católica de Trujillo, por su paciencia y apoyo constante que son fundamentales para el desarrollo y ejecución de mi tesis, por brindarme claridad académica, motivación y confianza para seguir adelante y superar los desafíos.

Extiendo mi agradecimiento a mis padres, que siempre me brindan su apoyo incondicional para poder cumplir mis objetivos personales y profesionales. Por todo el cariño sincero que son el motor para conseguir mis metas y nunca renunciar frente a las adversidades.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Br. Atalaya Salazar, Warner Cromwell con DNI N° 42134457, bachiller del Programa de Estudios de Complementación Pedagógica - Educación Secundaria con mención en: Matemática y Física de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, TRUJILLO 2024”, el cual consta de un total de 92 páginas, en las que se incluye 10 tablas y 20 figuras, más un total de 9 páginas en anexos.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.



---

Firma

**Atalaya Salazar Warner Cromwell**

DNI: 42134457

## ÍNDICE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	i
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD .....	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	vi
ÍNDICE .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN .....	12
II. METODOLOGÍA .....	34
2.1. Enfoque, tipo .....	34
2.2. Diseño de investigación.....	34
2.3. Muestreo, muestra y población .....	35
2.4. Técnicas e instrumentos .....	36
2.5. Aspectos éticos de la investigación .....	37
III. RESULTADOS .....	38
3.1. Tablas y Figuras de Resultados.....	38
3.2. Resultados de hipótesis .....	55
IV. DISCUSIÓN .....	60
V. CONCLUSIONES .....	64
VI. RECOMENDACIONES .....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	67
ANEXOS.....	73
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	73
Anexo 2: Instrumentos de investigación .....	74
Anexo 3: Ficha Técnica .....	76
Anexo 4: Cuadro de Operacionalización de Variables .....	77
Anexo 5: Validación de juicio de expertos .....	79
Anexo 6: Carta de autorización emitida por la I.E.....	85
Anexo 7: Datos de información de resultados y evaluación .....	86
Anexo 8: Evaluación de conocimientos.....	90
Anexo 9: Captura de similitud Turnitin .....	92

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Niveles del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo, en los estudiantes del primer año del nivel secundaria, Trujillo 2024.....	26
<b>Tabla 2:</b> Niveles por dimensiones de la Resolución de Problemas de Cantidad en el Aula de Aplicación .....	28
<b>Tabla 3.</b> Niveles por dimensiones de la resolución de problemas de cantidad del Aula de Aplicación .....	31
<b>Tabla 4.</b> Niveles estadísticos del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo, en estudiantes del primer año del nivel secundaria, Trujillo 2024 .....	34
<b>Tabla 5.</b> Niveles estadísticos para puntajes obtenidos por dimensiones en los estudiantes del primer grado del nivel secundario del Aula de Aplicación .....	36
<b>Tabla 6.</b> Niveles estadísticos para puntajes obtenidos por dimensiones en los estudiantes del primer grado del nivel secundario del Aula de Cotejo .....	39
<b>Tabla 7.</b> Prueba de hipótesis estadísticos, para comparación de promedios en el PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y del Aula de Cotejo para muestras independientes, obtenidos por los estudiantes del primer año de secundaria .....	43
<b>Tabla 8.</b> Niveles estadísticos de hipótesis, para comparación de promedios en el PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y el Aula de Cotejo, para muestras relacionadas, obtenidos por los estudiantes del primer año de secundaria .....	44
<b>Tabla 9.</b> Niveles de Hipótesis estadísticos para la comparación de promedios y por dimensiones del Aula de Aplicación .....	45
<b>Tabla 10.</b> Niveles de hipótesis estadísticos para la comparación de promedios y por dimensiones del Aula de Cotejo .....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Niveles del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación .....	26
<b>Figura 2:</b> Niveles del PreTest y PosTest del Aula de Cotejo .....	27
<b>Figura 3.</b> Niveles de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Grupo Experimental .....	28
<b>Figura 4.</b> Niveles de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Aplicación .....	29
<b>Figura 5.</b> Niveles de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Aplicación .....	29
<b>Figura 6.</b> Niveles de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de aplicación .....	30
<b>Figura 7.</b> Niveles de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Cotejo .....	31
<b>Figura 8.</b> Niveles de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Cotejo .....	32
<b>Figura 9.</b> Niveles de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Cotejo .....	32
<b>Figura 10.</b> Niveles de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Cotejo .....	33
<b>Figura 11.</b> Niveles de los promedios estadísticos de la Resolución de Problemas de Cantidad del Aula de Aplicación. ....	34
<b>Figura 12.</b> Niveles de los promedios estadísticos de la Resolución de Problemas de Cantidad del Aula de Cotejo .....	35
<b>Figura 13.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Aplicación. ....	36
<b>Figura 14.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Grupo Experimental .....	37
<b>Figura 15.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Grupo Experimental .....	37
<b>Figura 16.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Aplicación .....	38
<b>Figura 17.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Cotejo .....	40
<b>Figura 18.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Cotejo .....	40
<b>Figura 19.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Cotejo .....	41
<b>Figura 20.</b> Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Cotejo .....	41

## RESUMEN

La presente tesis denominada “PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, TRUJILLO 2024”, tiene como objetivo establecer la relación entre el pensamiento computacional y la resolución de los problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado del nivel secundario en una institución educativa. Se ha aplicado una metodología cuantitativa con un tipo aplicativo – explicativa mediante el diseño Cuasiexperimental. La población del presente estudio está compuesto por 160 estudiantes nivel secundario, en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, de la cual se tiene una muestra de 48 estudiantes divididos en dos aulas, la primera aula de 24 estudiantes donde se le aplicara el programa Scratch, que será el aula de aplicación (Aa) y en la segunda aula de 24 estudiantes donde no se aplicara el programa que se será el aula de cotejo (Ac), a quienes se les implemento los instrumentos de medición. Los procesos se dieron a través de la elaboración de tablas y gráficos y la realización de la prueba estadística de contrastación de hipótesis. Se manifiesta que los estudiantes del Aula de Aplicación en el PreTest el 58.3% de los estudiantes obtuvieron un nivel Aceptable, el 41.7% obtuvieron un nivel en Proceso, y en el PosTest, después de la aplicación del programa Scratch el 66.7% de los estudiantes obtuvieron un nivel Destacado y el 33.3% obtuvieron un nivel Logrado. En el Aula Control, los resultados en el PreTest fueron, el 66.7% de los estudiantes tuvieron un nivel Aceptable y en el PosTest el 70.8% de los estudiantes también obtuvieron un nivel en Aceptable, durante el desarrollo de las dimensiones resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado del nivel secundario. Finalmente, que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PosTest con los resultados en el pre test en los niveles de progreso de las dimensiones de la resolución de problemas ( $p < 0,05$ ), como resultado de la implementación del programa Scratch. Lo cual se determina que el uso del programa Scratch influye significativamente en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado del nivel secundario de una institución educativa.

**Palabras clave:** Pensamiento computacional, Resolución de problemas de cantidad, computación y programación

## ABSTRACT

The thesis entitled "COMPUTATIONAL THINKING THROUGH SCRATCH AND QUANTITY PROBLEM SOLVING IN FIRST-YEAR SECONDARY SCHOOL STUDENTS, TRUJILLO 2024", aims to establish the relationship between computational thinking and the resolution of quantity problems in first-grade secondary school students in an educational institution. A quantitative methodology with an applicative - explanatory approach has been used, using a quasi-experimental design. The population under study is made up of 160 secondary school students, at the I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, district and province of Trujillo, department La Libertad, and a sample of 48 students was selected divided into two classrooms, the first classroom of 24 students where the Scratch program will be applied, which will be the research classroom (ai) and in the second classroom of 24 students where the program will not be applied, which will be the comparison classroom (ac), to whom the measurement instruments were implemented. The processes were given through the elaboration of tables and graphs and the realization of the statistical test of hypothesis contrast. It is manifested that the students of the Application Classroom in the PreTest 58.3% of the students obtained an Acceptable level, 41.7% obtained a level in Process, and in the PostTest, after the application of the Scratch program 66.7% of the students obtained an Outstanding level and 33.3% obtained a level Achieved. In the Control Classroom, the results in the PreTest were, 66.7% of the students had an Acceptable level and in the PostTest 70.8% of the students also obtained a level in Acceptable, during the development of the dimensions solves quantity problems in the students of the first grade of the secondary level. Finally, there is a significant difference between the scores obtained in the PostTest and the results in the pretest in the levels of progress of the dimensions of problem solving ( $p < 0.05$ ), as a result of the implementation of the Scratch program. Which determines that the use of the Scratch program significantly influences the resolution of quantity problems in first grade students of the secondary level of an Educational Institution.

**Keywords:** Computational thinking, Quantity problem solving, computing and programming

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los avances computacionales a nivel global se dan a gran escala y están a la vanguardia de un mundo competitivo, lo que permite y facilita al sector educativo que trabajen e interactúen con los equipos y recursos computacionales en la enseñanza aprendizaje, donde, se solicita y exige a la comunidad educativa de tener una mayor preparación en innovación, tecnología, creación y emprendimiento. La educación actual tiene carencia en el uso y desarrollo del pensamiento computacional y la programación, lo que dificulta, desmotiva y limita el rendimiento académico, el logro de los aprendizajes en los estudiantes, así como resolver problemas matemáticos y de cantidad. A su vez, la incorporación e integración del pensamiento computacional con la utilización del programa Scratch en el currículo educativo nacional es muy importante porque favorece y apoya a un buen trabajo y desempeño del docente y de los estudiantes. Dicha tesis permitirá la implementación, integración y uso del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch en el sector educativo, logrando un mayor rendimiento académico en la enseñanza aprendizaje.

En el contexto internacional, se menciona que calcular el pensamiento solo está relacionado con la informática y los sistemas informáticos y que es una capacidad que solo puede ser desarrollada por aquellos con acción matemática. Sin embargo, para el campo de la educación, este tipo de competencia se puede desarrollar en la primera infancia y juega un papel importante en la educación integrada en la educación moderna. (Jáuregui, 2024)

Se puede notar que el pensamiento computacional es una forma de abordar y resolver problemas utilizando habilidades y técnicas inspiradas en la informática. Este enfoque abarca la resolución de problemas, el análisis de modelos, el diseño de algoritmos y la automatización de procesos. Estas competencias son fundamentales en el mundo actual, ya que se aplican en diversos campos y profesiones, desde la ciencia y la tecnología hasta el arte y las humanidades. La importancia del pensamiento computacional en la educación radica en su capacidad para ayudar a los estudiantes a razonar de manera lógica y sistemática. Al fomentar el desarrollo de estas habilidades, los alumnos logran resolver problemas complejos de manera más efectiva y generar soluciones innovadoras. Esto no solo mejora su rendimiento académico, sino que también los prepara de manera más sólida para el futuro. (Robotix, 2023)

Por otra parte, se refiere que el empoderamiento que la educación proporciona a los estudiantes es innegable. Al aprender pensamiento computacional no solo se les brinda habilidades técnicas, sino también capacidades críticas para resolver problemas en cualquier contexto personal y profesional. La implementación del pensamiento computacional en el sector de la educación forma al estudiante para enfrentar los desafíos más complejos de la vida. Formar a los docentes y proporcionarles recursos adecuados es esencial para el éxito de esta integración. (Educo, 2024)

Además, se menciona que se ha evidenciado la importancia del trabajo del pensamiento computacional (PC), en las diferentes etapas educativas. Es por ello, que los planes de estudio se han visto modificados para incluir el desarrollo del PC en el aprendizaje competencial del alumnado. El PC engloba procesos mentales que propician soluciones automatizadas a problemas específicos y está directamente relacionado con la competencia digital (CD). El PC es una habilidad fundamental en la era digital actual, ya que permite que las personas puedan adaptarse y prosperar en un entorno cada vez más orientado a la tecnología. La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Basándonos en un modelo competencial que pone el foco en las competencias clave recogidas en el Perfil de salida del currículo educativo español y en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, el PC se incluiría dentro de la CD. (Code Intef, 2024)

Finalmente se refiere que en esta propuesta se requiere que el alumnado comprenda algunos conceptos matemáticos más allá de la propia teoría y su mecánica de resolución. Dada la conexión existente entre el área de Matemáticas y el pensamiento computacional (PC), resulta sencillo incorporar elementos de la informática a su manera de pensar para comprender algunos conceptos matemáticos sencillos, así como favorecer la búsqueda de patrones y la descomposición del concepto para llegar a un contenido matemático más abstracto. Para terminar, queremos animar a todos los docentes a buscar esta relación entre el pensamiento computacional y las matemáticas, así como fomentar la enseñanza basada en la comprensión. Gracias a esta manera de presentar y relacionar los conceptos matemáticos, nuestro alumnado comprende mejor el significado de los mismos e interioriza el proceso didáctico de una manera más vivencial. (León, 2023)

A nivel nacional, se indica que el razonamiento computacional está compuesto por los procesos mentales que intervienen en la definición de problemas y sus respectivas soluciones, de manera que estas soluciones se expresen de manera que puedan ser ejecutadas eficientemente por una entidad procesadora de información, ya sea humana o computador. Las matemáticas en un mundo que cambia rápidamente impulsado por las tecnologías y tendencias en las que los ciudadanos son creativos y comprometidos emitiendo juicios no rutinarios, para ellos mismos y la sociedad en que vivimos. Este cambio tecnológico también está creando la necesidad de que los estudiantes comprendan los conceptos de pensamiento computacional que forman parte de la competencia matemática. (Minedu, 2023)

Por otra parte, se indica que la incorporación de nuevas habilidades en la educación básica busca formar estudiantes capaces de resolver problemas, pensar de manera lógica y aplicar el conocimiento en diversas situaciones, preparando a las futuras generaciones para los desafíos del entorno digital. El pensamiento computacional es una competencia clave en la formación de los estudiantes del siglo XXI. Esta habilidad, a menudo asociada exclusivamente con la informática y la programación, va mucho más allá de esos límites y puede desarrollarse desde la educación básica, dotando a los alumnos de herramientas fundamentales para enfrentarse a los desafíos del mundo moderno. (Infobae, 2024)

Asimismo, se dice que el impacto de la tecnología en la fuerza laboral es innegable. Se estima que para el 2040, la mitad de las tareas actuales serán realizadas por software. En este contexto, es crucial que los profesionales estén preparados para enfrentar esta realidad, donde la habilidad de comunicarse con las máquinas será esencial, independientemente de la profesión que elijan. En la educación del siglo XXI, es fundamental enseñar conceptos como qué es un algoritmo, cómo funciona la Inteligencia Artificial entre otros, ya que estos elementos están transformando la sociedad y rediseñando la industria. (UCSP, 2024)

Finalmente, comparado con el pensamiento matemático y el pensamiento computacional se puede decir que es un dominio relativamente nuevo que se requiere de más investigación para poder comprender sus implicaciones y su lugar en el aula y en los planes de estudio nacionales. La información compartida sobre ambos procesos apoya a los estudiantes a visualizar las conexiones entre ellos. Por ello, es útil que los profesores de matemáticas conozcan el pensamiento computacional y que los profesores de informática conozcan el pensamiento matemático. (Profuturo, 2021)

En el enfoque regional y local se menciona que en la provincia de Santiago de Chuco en el distrito de Mollebamba, en una institución educativa algunos estudiantes de cuarto grado de secundaria enfrentan desafíos significativos. Estos desafíos se manifiestan en su capacidad para descomponer problemas con el fin de identificar el propósito a resolver, así como en la organización y representación de datos. Además, presentan dificultades a la hora de automatizar soluciones. Esta situación impacta negativamente en su aprendizaje, afectando la comprensión del contenido, la organización general del conocimiento adquirido en clase, su estilo de expresión, y la cohesión en la estructura de sus trabajos. Por esta razón, los investigadores están interesados en examinar cómo se vincula el pensamiento informático y el logro de aprendizajes en el rendimiento educativo de estos estudiantes. (Ruben Arnaldo, 2024)

Por otra parte, en una investigación menciona que en los últimos años la evolución del pensamiento humano junto con el avance de la tecnología en el desarrollo de hardware y software ha generado que continúen las investigaciones a fin de plasmar el proceso de aprendizaje del ser humano ligado a su capacidad de pensamiento en los procesos computacionales, tal como lo vemos reflejado en la programación informática, robótica, inteligencia artificial, redes neurales o sistemas expertos de los cuales muchos de ellos son realizados basándose en las teorías de aprendizaje humano más estudiadas, como en el área de matemática entre otros. (Bueno Incil & Avalos Anaya, 2022)

En cuanto al uso de herramientas digitales informativas para las actividades relacionadas con el curso de matemáticas en la educación secundaria, se ha observado a nivel global que los estudiantes de diversos niveles de la educación básica han logrado avances significativos en las competencias adquiridas a través de distintos programas pedagógicos. En este sentido, el curso de matemáticas se destaca como un componente esencial del aprendizaje, y es fundamental que los estudiantes lo utilicen de manera eficiente para optimizar su tiempo de aprendizaje. En el contexto educativo del curso de matemáticas, un enfoque centrado en la resolución de problemas se convierte en una herramienta crucial para abordar diversas situaciones. Esta metodología se considera fundamental para el desarrollo del aprendizaje matemático, ya que otorga a los estudiantes a enfrentar y resolver desafíos de forma eficiente, (Pacheco 2021), citado por (Zoila Maribel & Cesar Jhoel, 2023)

Además, en otra investigación se menciona que en el colegio Abraham Valdelomar del distrito de Chao, en la provincia de Virú, no es ajeno a esta problemática, cuenta con estudiantes

de diversos niveles, donde los docentes imparten sus clases apoyándose de pizarras y plumones, en algunos casos utilizan proyectores multimedia, más no utilizan aplicaciones móviles, mucho menos smartphones, dejando de lado estas innovaciones, que podrían mejorar todo el proceso de enseñanza - aprendizaje, tal es el caso de la aplicación de Excel Mobile, la que es de uso universal, permitiendo desde ya al estudiante a prepararse y aprenderla, permitiendo un análisis de datos confiable, utilizando gráficas, fórmulas, las cuales le servirán no solamente en su vida académica, sino también en la parte laboral, los alumnos están deseosos de incrementar sus conocimientos, sobre todo en los tiempos libres que tienen en casa, y con el acceso a estas aplicaciones móviles a través de algún smartphone. (Valencia Urbina, 2021)

Por otro lado, en el colegio Antonio Torres Araujo N° 80002 del distrito y provincia de Trujillo, se evidencia en las actas evaluativas el bajo rendimiento académico que existe de los estudiantes del primer año de secundaria en el área de matemática, una razón es porque tienen dificultades en el aprendizaje de la resolución de problemas de cantidad ya sea por comprensión y/o falta de concentración propia de los estudiantes, y otra razón es porque no entendían a fondo lo que se enseña debido a la falta de creatividad y motivación y otra porque los docentes no hacen uso de los recursos educativos tecnológicos ya sea por falta de capacitación o por falta de interés propio. Por ello, es importante utilizar recursos que están a la vanguardia de la tecnología a nivel global a través del pensamiento computacional, como son los Software educativos que se implementan en los países desarrollados, ya que permiten y ayudan el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje, ya son recursos tecnológicos educativos que generan motivación, mayor concentración y participación por parte de los estudiantes, por ello, se decide la implementación y utilización del programa educativo Scratch ya que es un programa educativo creativo, motivador y de fácil utilización permitiendo enseñar de una manera más didáctica lo que permitirá lograr el mejoramiento en el rendimiento del aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, se llega a determinar El Problema General que se menciona en la presente tesis es: ¿Cuál es la relación que existe entre pensamiento computacional mediante Scratch y la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024?, entre los problemas específicos tenemos: ¿Cuál es la relación que existe entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024?; ¿Cuál es la relación que existe entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024?; ¿Cuál es la relación que existe entre el pensamiento

computacional mediante Scratch y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024?; ¿Cuál es la relación que existe entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024?

En la justificación de la presente tesis, tiene los diferentes aspectos: A nivel teórico, la presente tesis avanzará en el conocimiento existente agregando al cuerpo de literatura sobre la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y el aprendizaje en el contexto de la educación peruana. Según (Bernal, 2010, p. 106) citado por (Ramirez, 2023) la justificación teórica es generar reflexión y debate académico sobre los conocimientos existentes, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente. Por lo tanto, Al discutir cómo la integración del pensamiento computacional con el programa Scratch podrá perfeccionar la habilidad de la resolución de problemas y el rendimiento académico, donde se desarrollarán nuevos enfoques y diseños teóricos que futuros investigadores podrán encontrar útiles. Además, anticipa que proporcionará un ambiente conceptual que aportará principalmente a la comprensión del pensamiento computacional, con el uso del programa Scratch en los estudiantes del nivel secundario, ayudando a la aplicación e integración de mejoras teorías en la educación actual.

A nivel Práctico, este estudio proporcionará habilidades y estrategias para incorpora el pensamiento computacional con el programa Scratch en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del primer año del nivel secundario. Según (Bernal, 2010, p. 106) citado por (Ramirez, 2023), la justificación práctica, se usa para investigaciones cuyo desarrollo “ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo”. Por ello, es que espera que al sugerir, implementar y utilizar métodos efectivos se incluyan estas habilidades en el plan de estudios. Donde, los docentes podrán implementar enfoques en su práctica diaria, obteniendo mejoras en los resultados de aprendizaje de sus estudiantes. Esta investigación ayudará a los estudiantes a tener un mayor rendimiento académico, como también brindará a los docentes herramientas útiles para enfrentar los desafíos de la enseñanza de la competencia tecnológica.

A nivel metodológico, Desde el enfoque la presente tesis propondrá un diseño de investigación cuasiexperimental que integra enfoques cuantitativos y cualitativos, con el fin de evaluar la efectividad de las estrategias sugeridas. Según (Bernal, 2010, p. 106) citado por (Ramirez, 2023), La justificación metodológica es para investigaciones que proponen “un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable”. Asimismo, este enfoque brinda un comprensión más detallada y profunda sobre el pensamiento computacional y el uso del programa Scratch que influye en los entornos de aprendizajes, esto permitirá recopilar información relevante y evaluar el impacto de las estrategias educativas

Por otra parte, los Objetivos de la presente tesis, tenemos: Al Objetivo General que es “Determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, entre los Objetivos Específicos de la presente tesis tenemos: Determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024; Determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024; Determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024; Determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024.

Asimismo, la Hipótesis tiene los siguientes enfoques: Para el estudio de la Hipótesis General: Existe una relación significativa entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la resolución de problemas de situaciones de cantidad en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024. Por otro lado, las Hipótesis Especificas en la presente tesis, son: Existe una relación significativa entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024; Existe una relación significativa entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024; Existe una relación significativa entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024; Existe una relación significativa entre el pensamiento mediante Scratch y la dimensión

argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024.

En los antecedentes internacionales tenemos la presente tesis denominada, “Estrategias de enseñanza apoyada en el pensamiento computacional y el aprendizaje basado en problemas, para el fortalecimiento de la competencia matemática en la resolución de problemas en grado tercero”, el método de estudio es de tipo cualitativo con datos descriptivos, con la población seleccionada de 88 son estudiantes que se encuentran en el grado (3°), población con la cual se realizará el estudio de investigación corresponde al 8,44% de los estudiantes vinculados a la institución educativa y al 100 % total de estudiantes en grado tercero, respecto a los resultados se pudo evidenciar que el 30% poseen un nivel superior de competencia demostrando la adquisición de habilidades y destrezas al poder comprobar y optimizar sus resultados, mientras que con respecto a los demás y el 60% se encuentran en un nivel de desempeño alto, el 10% se encuentran en nivel bajo, es decir realizan el desarrollo adecuado del problemas pero se les dificulta realizar la comprobación de sus resultados, (Patricia & Pilar, 2022).

Por otro lado, tenemos el proyecto de investigación titulada, “El pensamiento computacional como complemento en el desarrollo del pensamiento matemático”, La integración del Pensamiento Computacional y el Pensamiento Matemático resulta altamente beneficiosa para ambas áreas, al tener en cuenta las habilidades que hacen parte de cada uno de ellos. La vinculación en el área de matemáticas desde estas habilidades resultó ser positiva para las estudiantes porque promovió el aprendizaje profundo de los conceptos y propiedades asociadas al Pensamiento Matemático desde la programación por bloques. (Pineda, 2023)

Asimismo, en la presente investigación denominada, “Desarrollo con Scratch del Pensamiento Computacional a través de algoritmos en informática en estudiantes de séptimo en Cartago - Valle”, la investigación fue desarrollada basada en un modelo cuasiexperimental con grupo experimental y de control, aplicando cuestionarios como pruebas pre y post que permitieron analizar la información, se obtuvo como resultado el mejoramiento en mayor proporción de los estudiantes del grupo experimental donde se usó Scratch pues el 80.1% se ubicó en niveles diferentes por encima del nivel bajo, mientras que en el de control el 57,2% de los estudiantes quedó por encima del nivel bajo. Para concluir, de acuerdo con los resultados arrojados por la investigación, es decir, el 80.1% de los estudiantes por encima del nivel bajo y teniendo en cuenta las fuentes consultadas, es posible afirmar que el uso de Scratch permite obtener resultados positivos en el proceso de aprendizaje de algoritmos y desarrollo

del pensamiento computacional en los estudiantes, lo que impacta positivamente en el desarrollo de los diferentes pensamientos y abre la puerta para que la estrategia sea implementada en diferentes niveles y áreas del conocimiento. (Gonzales, 2020)

Por su parte, en la tesis, “Desarrollo de las competencias para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de primaria, a través del pensamiento computacional”, Tomando como referencia las dificultades encontradas se plantea la propuesta pedagógica, para desarrollar estas competencias a través del pensamiento computacional. En el desarrollo de las sesiones implementadas, se pudo notar el avance en la comprensión de los problemas a identificar la información relevante, generar a partir de esta un plan y resolver de forma correcta los problemas matemáticos propuestos. Sin duda alguna el uso de la herramienta Scratch fue un acierto total, algo que llamó positivamente la atención y permitió a los niños generar esas ganas de participar y lograr aprendizajes significativos, pues fue algo novedoso para ellos, impactando poderosamente su participación en clase y creando en ellos la inquietud de llevarlo a cabo en otras áreas del conocimiento. (Polo, 2023)

Finalmente se menciona la tesis denominada, “Trazando un puente entre pensamiento matemático y el pensamiento computacional: situaciones de aprendizaje para la integración interdisciplinaria”, donde se determina que el pensamiento computacional se ha transformado en una realidad esencial que den desarrollar los estudiantes, y dado su carácter interdisciplinario, también se debe promover desde la asignatura de Matemáticas. En primer lugar, se realiza una breve revisión del concepto de pensamiento computacional a lo largo de la historia, examinando diferentes definiciones y características. A continuación, se explora cómo se puede implementar en el aula de Educación Secundaria, centrándose más específicamente en su aplicación en la asignatura de Matemáticas. (Lucas, 2023)

En los antecedentes nacionales tenemos la presente investigación titulada, “Proceso del pensamiento crítico y computacional en el aprendizaje de la Matemática en educación secundaria”, donde el investigador empleo una metodología cuantitativo y cualitativo, asimismo la muestra de estudio está conformada por 76 estudiantes pertenecientes al quinto grado de secundaria. Los resultados se basaron estadísticamente, lo cual existe una correlación del nivel de aprendizaje logrado con el desarrollo del pensamiento crítico y computacional de 0.545 y 0.823, respectivamente. Se concluye que el pensamiento computacional y crítico desarrollado por el alumnado de educación secundaria influye significativamente en el

aprendizaje y en el desarrollo de competencias matemáticas, con implicaciones en el nivel de satisfacción sobre sus logros académicos y personales. (Ortiz & Guizado, 2023)

También tenemos la presente tesis denominada, “Software Scratch para la competencia resuelve problemas de cantidad – área de matemática, primer grado, Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora – Guadalupe”, El estudio menciona que la población es de 94 estudiantes, a los que se proporcionó un único instrumento en dos partes: La primera sección incluye los ítems relacionados con la variable independiente, mientras que la segunda se centra en los ítems de la variable dependiente. Los resultados muestran que el 75% de los alumnos encuestados muestran un alto nivel de uso del programa Scratch. Además, el 59,1% alcanza un nivel alto en cuanto al desarrollo de la competencia de resolución de problemas cuantitativos. En conclusión, podemos afirmar que la implementación del modelo didáctico propuesto, que incluye actividades con Scratch, contribuye a mejorar la competencia en resolución de problemas de cantidad, basándose en el enfoque constructorista, que aboga por el uso de las TIC para lograr aprendizajes significativos. (Rosario, 2022)

Asimismo, tenemos la tesis titulada, “Pensamiento computacional y resolución de problemas de matemática en estudiantes de 3° de secundaria en una institución educativa de Huancavelica”, Se implementó un enfoque de investigación científico, empleando evaluaciones y herramientas escritas, junto con un marco preexperimental que incluyó evaluaciones preliminares y finales, involucrando a un grupo de 20 estudiantes de tercer grado de la institución educativa mencionada. Se realizó una evaluación final y los resultados analizados a través de la prueba de rangos de Wilcoxon revelaron que la aplicación del pensamiento computacional influye positivamente en las habilidades de resolución de problemas de matemáticas de los estudiantes. Los hallazgos revelaron que, al inicio, el 35% de los estudiantes mantuvo su nivel inicial, el 20% avanzó de logro inicial a intermedio, el 35% alcanzó el logro esperado y el 10% alcanzó el logro alto. En consecuencia, se determinó que la hipótesis de investigación es verdadera: La utilización del pensamiento computacional ayuda significativamente a resolver los desafíos matemáticos de los estudiantes de tercer grado de secundaria en una institución educativa ubicada en Huancavelica. (Taipe & Salazar, 2024)

Además, presentamos el proyecto de tesis denominada, “Desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de ingeniería para la comprensión óptima de matemática”, donde se elaboró un test que mide el pensamiento computacional, para lo cual se estudió diversas

fuentes bibliográficas referentes a la forma de cómo es que se puede medir esta forma de pensamiento. Se desarrolló una prueba piloto del test con una muestra de 65 estudiantes de ingenierías de la Universidad Católica de Santa María y se procesaron los datos haciendo uso del software SPSS 25. El test, los resultados y el análisis estadístico fueron entregados a cuatro especialistas en áreas relacionadas al estudio, quienes validaron el test. Con la validación del test se logra el objetivo de desarrollar un instrumento que pueda ser aplicado para futuros estudios referentes al desarrollo y medición del pensamiento computacional. (Ballon, 2020).

Finalmente, presentamos la presente tesis denominada “Pensamiento Computacional y la resolución de problemas de matemática en estudiantes de primaria en Lima Cercado”, lo cual se aplicó una metodología de enfoque cuantitativo, que implica el análisis numérico que se hace de la variable; de tipo sustantivo, sobre una fundamentación teórica y científica epistemológica que plantean hipótesis que serán contrastadas; de diseño no experimental y de corte transversal. La población fue de 100 estudiantes, y se utilizó como técnica la encuesta, los instrumentos fueron los cuestionarios para las variables del pensamiento computacional y la resolución de problemas de matemática. Se realizó la validez de contenido mediante juicio de expertos y la confiabilidad de Kr-20, con un resultado de alta confiabilidad de la variable con un valor de 0.84 puntos para Pensamiento computacional y 0.98 para la variable Resolución de problemas de matemática. Para el procesamiento de datos se utilizó el Excel para luego realizar las tablas y figuras en el Spss. (Baldeón, 2019)

En los antecedentes a nivel local se presenta la tesis titulada, “Recursos tecnológicos y la competencia “resuelve problemas de cantidad” en estudiantes de secundaria de instituciones educativas, Trujillo, 2022”, el estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo, con el tipo de investigación no experimental y con su diseño correlacional y transversal. Para la población y muestra está conformado por los estudiantes de educación secundaria en la ciudad de Trujillo, durante el año 2022. Para la recopilación de información, se emplearon dos cuestionarios con escalas valorativas basados en prueba de Shapiro-Wilk, que determino niveles de significancia bilateral de 0.002 y 0.001 para las variables (Recursos Tecnológicos) y competencia para (Resolver problemas de cantidad). Dado que estos valores son inferiores a 0.05, se concluye que dichas variables no presentan una distribución normal. (Curo & Pacherras, 2023).

En el proyecto de tesis denominado “pensamiento informático y logro de aprendizaje en estudiantes de secundaria de una institución educativa, la Libertad2024”, “Hemos desarrollado un enfoque cuantitativo basado en correlaciones, aplicando un diseño no experimental. La muestra está compuesta por estudiantes de secundaria, habiéndose elegido 80 estudiantes mediante un muestreo deliberado. Para la obtención de los datos se utilizaron métodos como encuestas y evaluaciones estandarizadas, con el propósito de medir las habilidades de pensamiento computacional y su impacto en el rendimiento académico. Los hallazgos revelan una conexión significativa entre el pensamiento computacional y el éxito de aprendizaje de los estudiantes, reflejado en un coeficiente de correlación de 0,626, lo que indica una correlación positiva y moderada. Esta conclusión sugiere que, al aumentar las habilidades de pensamiento computacional, también se produce un avance en el rendimiento académico de los estudiantes.”. (Salazar, 2024)

En la tesis titulada “Software de programación Scratch y aprendizaje significativo en estudiantes de secundaria de una institución educativa de San Ignacio 2023”, se llevó a cabo una exploración básica y no experimental con un diseño correlacional. La muestra estuvo compuesta por 27 estudiantes del quinto grado de secundaria de la institución mencionada. Se evaluó la confiabilidad de los datos mediante el Alpha de Cronbach, obteniendo resultados de 0.921 y 0.899, respectivamente. El análisis estadístico reveló una relación significativa entre el uso del software Scratch y el aprendizaje significativo de los estudiantes de secundaria. Esta correlación fue confirmada mediante la prueba no paramétrica de Pearson, donde se obtuvo un coeficiente de Rho = 0.862 y una significancia de 0.000, que se encuentra por debajo del umbral de 0.05. Estos hallazgos permitieron rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. (Isabel & Carmen, 2023)

Por su parte, en la tesis denominada “Programa Virtualmat para mejorar las competencias del área de matemática en estudiantes del cuarto año del nivel secundaria Trujillo, 2022”, los resultados obtenidos indicaron estadísticamente que el programa, mejora de manera significativa las competencias correspondientes al área de matemática, mediante la prueba de Wilcoxon, se evidencia rechazar la hipótesis nula de 5% de significancia bilateral de 0.00, al ser menor a 0.5 permitiendo confirmar que existe diferencia significativa entre los resultados del Pre test y Post test aplicado en los estudiantes de cuarto año de secundaria, es decir la aplicación del programa Virtualmat mejora significativamente las competencias en el área de matemática de los estudiantes de la muestra analizada. (Julca Tamayo, 2022)

Finalmente tenemos el proyecto de tesis denominado, “Aprendizaje basado en problemas para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba2023”, la presente investigación surgió de la necesidad de poder lograr la mejora de las competencias del área de matemática, muy en especial la competencia “resuelve problemas de cantidad”, Se llevó a cabo un pretest a los estudiantes de nivel secundario, el cual se organizó en función de las capacidades de la competencia. Tras implementar el aprendizaje, se realizó un post test y se analizaron los datos utilizando el programa SPSS 25, donde se aplicaron estadísticas descriptivas e inferenciales. Los resultados mostraron un nivel de significancia de 0. 000, lo que indica una diferencia altamente significativa y menor a 0. 05, evidenciando los cambios entre el pretest y el post test. En conclusión, se determinó que hay una mejora en la competencia matemática de los estudiantes tras la aplicación del aprendizaje basado en problemas. (Victoria & Xiomara, 2023)

En relación al marco teórico tenemos dos variables: La variable uno “Pensamiento computacional mediante Scratch” y la variable dos “Resolución de problemas de cantidad”

Para la variable Pensamiento Computacional, tenemos el término de “Pensamiento”, la cual se puede definir según los siguientes autores: según Piaget es una actividad mental simbólica que puede operar con palabras, pero también con imágenes y otros tipos de representaciones mentales (Mújica, 2020); por otro lado, El pensamiento implica manipular esquemas mentales, por eso para que se dé es necesario tener información previa sobre el dominio en que se piensa. Esta necesidad de actualizar un esquema, viene dada por una situación externa, que se puede entender como problema, por eso hoy, una vez superada la lógica del mero razonamiento, se sostiene que el pensamiento está orientado a resolver problemas (Gilbert, 2022); donde también se puede definir que el pensamiento es una de las actividades más abstractas que puede realizar la mente y que se trata de formar ideas y representaciones de la realidad que nos rodea y poder relacionarlas unas con otras.

Para el término “Computación” se puede definir en los siguientes puntos: según (Domke, 2024) define que la computación es un procesador y/o máquina que procesa información y que puede realizar operaciones aritméticas o lógicas sin la intervención de algún operador humano durante su ejecución; por su parte, (Aprendizajes Esenciales, 2023) menciona que la computación es una disciplina esencialmente teórico-práctica, donde los avances científicos y tecnológicos facilitan la creación y uso de ambientes digitales simuladores y

diferentes tipos de comunicación. Esto ha permitido que la computación posibilite actividades que se desarrollen en diferentes ámbitos como: el sector salud, industrial, gubernamental, de entretenimiento y educativo, entre otros; Además, según (Pico, Ramos, & Cisneros, 2021), El pensar es una actividad mental que nos permite procesar, comprender, recordar información y emplearla para poder interactuar en nuestro entorno. La forma de pensar de cada individuo es diferente y la va desarrollando conforme la adquisición de nuevos conocimientos. Finalmente, por su lado (Herrera, 2024), hace referencia que las ciencias de la computación estudian los fundamentos teóricos de la información y el cómputo, junto con técnicas prácticas para la implementación y aplicación de estos fundamentos teóricos.

Mientras tanto, el término “Pensamiento Computacional”, se define según los siguientes autores tales como: (Patrón, Ferrer, & Reina, 2020), menciona que el pensamiento computacional como un grupo de herramientas mentales con las que toda persona debería contar y aplicar para solventar situaciones, es un punto bastante natural, pero adiciona el hecho de desarrollar sistemas y comprender el comportamiento de las personas. Mientras tanto (Ala 2006) citado por (Patrón, Ferrer, & Reina, 2020) define que el pensamiento computacional implica solucionar los problemas, mediante el diseño de sistemas y entender el comportamiento humano, aprovechando los conceptos fundamentales para las ciencias para la información tecnológicas. El pensamiento computacional incluye una gama de herramientas mentales que reflejan la amplitud del campo de la informática, por otro lado (Cuny, Snyder y Wing 2010), referido por (Patrón, Ferrer, & Reina, 2020), indica que el pensamiento computacional es la actividad mental para formular problemas de forma que admitan una solución computacional; el pensamiento computacional es el proceso de pensamiento involucrado en la formulación de un problema y la expresión de sus soluciones de tal manera que una computadora, humano o máquina, puede llevar a cabo de manera efectiva. Además, por su lado, (Castañeda, 2023), indica que el pensamiento computacional se convierte en una alternativa para potencializar la educación. Permite fomentar habilidades para interactuar de mejor forma en una sociedad globalizada e influenciada por el concepto de sociedad 5.0, que consiste en una sociedad superinteligente que se desarrolla paulatinamente para construir y convivir en un mundo interconectado. La sociedad 5.0 tuvo origen en Japón, pero su adopción global se debe a su enfoque en el ser humano como eje del progreso tecnológico, lo que permite el desarrollo de soluciones sostenibles y orientadas al bienestar. Finalmente tenemos a (Párraga & otros, 2024), que nos indica que el pensamiento computacional interviene en todas las áreas de la sociedad como el eje cruzado, por lo que es un nuevo desafío para que la educación y las

habilidades centradas en los estudiantes se desarrollen a lo largo de la vida. Actualmente, calcular el pensamiento se considera la habilidad del siglo XXI de que los estudiantes necesitan desarrollar problemas para resolver problemas utilizando principios informáticos.

Dentro de las etapas del pensamiento computacional tenemos a (Jaramillo, 2023), que nos menciona a partir de esta concepción de introducir una nueva forma de pensar para resolver los problemas de la vida cotidiana de manera más efectiva, es que se identifican las destrezas con criterio de desempeño, teniendo en consideración los pasos que se siguen en concordancia con la manera “computacional” de pensar, los cuales son (Descomposición, Patrones, Abstracción y Algoritmo). Donde la primera etapa es la “Descomposición”, la que hace referencia a un problema en fases más pequeñas. Consiste en la ruptura de un sistema o problema complejo en partes más pequeñas para que así sean más fáciles de solucionar cada pequeño problema se irá resolviendo uno tras otro hasta solucionar el sistema completo. Por otro lado, la etapa del “Reconocimiento de Patrones”, hace mención que una vez que hayas descompuesto el problema complejo en varios más pequeños, busca estándares de características comunes, para reconocer los pequeños problemas descompuestos en cada etapa del problema, lo que ayudará a resolver el sistema de forma más eficiente. Asu vez, la etapa de “Abstracción de información irrelevante al problema propuesto”, se refiere a centrarse en la información importante, dejando de lado aquellas características irrelevantes e innecesarias. En la abstracción se trata principalmente de separar los problemas más importantes en las que no son, lo que permitirá detectar las causas, las consecuencias y las relaciones entre los distintos componentes de un problema al que el estudiante se enfrenta. Finalmente, tenemos la etapa de “Algoritmos escritos presentados para la resolución del problema”. Luego de dividir el gran problema en varios más pequeños, identificar las similitudes entre estos, centrarte en los detalles pertinentes y dejar atrás cualquier información irrelevante. Entonces, ha llegado el momento de desarrollar instrucciones paso a paso o plantear las reglas a seguir para resolver cada uno de estos problemas, es decir, crear una lista de pasos que permite solucionar un problema o lograr completar una tarea, de acuerdo con el modelo determinado que contenga todas sus características

También se hace referencia de las siguientes ventajas del Pensamiento Computacional, donde (Barrantes, 2025) indica las siguientes ventajas como son: Mejorar la calidad del pensamiento del individuo en cuestión, complementándose con el pensamiento crítico para el

desarrollo del razonamiento lógico desde un análisis intelectual permitiendo la obtención de actitudes a favor de la confrontación de retos y superación de dificultades; Posibilita el progreso de la creación de tareas innovadoras, usando o no, distintas tecnologías; pueden utilizar medios para expresarse, asimismo resolver problemas de la actualidad y observar lo cotidiano desde múltiples puntos de vista. Exige que docentes pertenecientes al ámbito escolar y académico puedan conocer diversas herramientas y lenguajes propios del Pensamiento Computacional, además del uso de estrategias metodológicas, para poder dirigir nuevos procesos de aprendizaje y mejorar en las prácticas educativas que surjan con el tiempo, haciendo del papel de docente uno fundamental pues puede llegar a convertirse en un facilitador o guía de todo este proceso. Al ser transferible a toda la comunidad, puede ser útil para la ciudadanía, siempre y cuando se sepa aprovechar el enorme potencial de la tecnología.

También se puede definir el término “Programa”, según (Anonimo, 2020) es un conjunto de instrucciones u ordenes basadas en un lenguaje de programación que una computadora interpreta para resolver un problema o una función específica. En el ámbito de la informática, la programación refiere a la acción de crear programas o aplicaciones, a través del desarrollo de un código fuente, el cual se basa en el conjunto de instrucciones que sigue el ordenador para ejecutar un programa. Estas instrucciones se encuentran escritas en lenguaje de programación que luego son traducidas a un lenguaje de máquina, que puede ser interpretado y ejecutado por el hardware del equipo (parte física del equipo). Dicho código fuente es creado, diseñado, codificado, mantenido y depurado a través de la programación, donde el principal objetivo a lograr es el desarrollo de sistemas que sean eficaces, accesibles y agradables o amigables para el usuario.

Para el término Software se puede definir según (Tovar, 2025), menciona que es el conjunto de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. Entre los softwares de aplicación pueden ser de procesamiento de texto, software educativo, reproductores de multimedia, hojas de cálculo, presentaciones, videojuegos, navegadores para internet, tiendas virtuales, software Web, diseño gráfico.

Para el término Scratch, se puede decir según (Crisalis, 2023) que es mucho más que un entorno de programación, es una plataforma visual que permite a personas de todas las edades aprender a programar de manera lúdica y participativa. Su interfaz gráfica, basada en bloques

de código que se ensamblan como piezas de un rompecabezas, elimina las barreras tradicionales y convierte la programación en una actividad accesible, inclusiva y, sobre todo, divertida. No es un videojuego ni un lenguaje de programación en sí mismo, sino más bien un entorno interactivo que permite a los usuarios crear sus propios programas, proyectos y juegos de manera visual y creativa. Scratch no solo enseña los fundamentos de la codificación, sino que también fomenta la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento lógico, habilidades esenciales en la sociedad actual, lo que facilita la comprensión de algoritmos, estructuras de control y lógica de programación sin la necesidad de escribir código manualmente. Scratch fomenta la creación de proyectos colaborativos, lo que permite a los usuarios compartir sus creaciones y aprender unos de otros. Lo que ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico al estructurar proyectos y secuencias de comandos.

Con el programa Scratch se puede desarrollar diferentes tipos de competencias, según (Crisalis, 2023) menciona las siguientes competencias, tales como: “Pensamiento creativo”, donde Scratch favorece la curiosidad intelectual y el pensamiento creativo, habilidades ambas con importancia creciente en el actual mundo cambiante. Scratch implica a la gente joven en la búsqueda de soluciones innovadoras a problemas inesperados, no sólo aprendiendo cómo resolver problemas predefinidos sino enfrentándose a nuevos desafíos y creando nuevas soluciones. Donde también desarrolla la competencia del “Razonamiento abstracto”, Con Scratch, como resultado directo de las clases de programación, el alumno se enfrenta a caminos de razonamiento divergentes, deben anticipar errores y evaluar rápidamente escenarios mentales. Como también desarrolla la competencia del “Pensamiento computacional”, lo cual a medida que los alumnos aprenden a programar en Scratch, desarrollan el pensamiento crítico y computacional. Para construir los proyectos, los alumnos necesitan coordinar el tiempo y las interacciones entre los diferentes Sprites (objetos programables). Además, también ayuda a desarrollar la competencia de “Resolución de problemas”, a su vez el programa Scratch favorece la identificación de problemas y su solución en un contexto significativo, innovador y atractivo. Crear un proyecto en Scratch requiere pensar en una idea, preguntarse cómo dividir el problema en varios pasos y después implementarlos utilizando los bloques de código dispuestos para ello.

Donde también existen diferentes tipos de proyectos que se pueden crear con Scratch, las cuales son las siguientes: Según (Alvaro, 2019) tenemos el proyecto de “Juegos interactivos” donde se pueden diseñar y programar juegos educativos, de aventuras, rompecabezas y de

simulación. Los usuarios pueden crear personajes animados, controles de juego y desafíos que involucren a los jugadores. Asimismo, tenemos los proyectos de “Animaciones creativas”, lo que permite la creación de animaciones originales con personajes y escenarios personalizados. Los usuarios pueden dar vida a historias, cuentos cortos o simplemente expresar su creatividad a través de animaciones visuales. Y por último tenemos a los proyectos de “Simulaciones educativas”, que son los proyectos que simulen fenómenos científicos, procesos matemáticos o eventos históricos. Estas simulaciones pueden servir como herramientas educativas para comprender conceptos abstractos de una manera práctica. Por otro lado, al ser una herramienta libre y gratuita, permite que los docentes y estudiantes puedan seguir trabajando no solo en los colegios sino también en su casa. Scratch es una plataforma muy sencilla y más fácil de usar que las plataformas y programas tradicionales que son más complejas y requieren mayor tiempo y que sus ordenadores tengan mayor capacidad para su instalación.

Para la variable dos “Resuelve problemas de situaciones de cantidad”, tenemos el siguiente término “Área de matemática”, para (Minedu, 2024), Se nos dice que es una actividad intrínsecamente humana que juega un papel crucial en el avance del conocimiento y la cultura en nuestras sociedades. Este campo está en constante evolución y adaptación, apoyando una creciente variedad de investigaciones en ciencias, tecnologías modernas y otras áreas, que son esenciales para el desarrollo integral del país. Esta dimensión del aprendizaje no solo contribuye a la formación de ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, sino que también les permite comprender el mundo que los rodea, navegar en él, tomar decisiones adecuadas y abordar problemas en diversos contextos de manera creativa. El aprendizaje de las matemáticas juega un papel fundamental en la formación de ciudadanos que sepan buscar, organizar, sistematizar y analizar información para comprender e interpretar el mundo en el que viven. Estos conocimientos les permiten desenvolverse exitosamente en su entorno, tomar decisiones acertadas y resolver problemas en diversas situaciones, utilizando tanto estrategias como conocimientos matemáticos de manera flexible. Para alcanzar el perfil de egreso de los estudiantes de Educación Básica es fundamental el desarrollo de una variedad de competencias. Las competencias en el campo de las matemáticas pueden interpretarse como la capacidad de un individuo para aunar diversas capacidades con el fin de alcanzar un objetivo específico en un contexto determinado, actuando de manera adecuada y siguiendo principios éticos. A través de un enfoque orientado a problemas, el campo de las matemáticas fomenta y apoya a los estudiantes en el desarrollo de competencias como: Resolución de problemas relacionados con cantidades; Resolución de problemas de formas, desplazamientos y

ubicaciones; Resolución de problemas de patrones, equivalencias y variaciones; Resolución de problemas de gestión de la información e incertidumbre.

También se establece la perspectiva que subyace al desarrollo de competencias en el ámbito matemático. Se puede afirmar que, para esta disciplina, el marco teórico y el método que orientan el aprendizaje se sustentan en un enfoque orientado a la solución de problemas. Este enfoque está influenciado por tres áreas: la teoría de situaciones didácticas, la educación matemática realista y el enfoque de resolución de retos. En este contexto, resulta crucial interpretar las situaciones como eventos relevantes, en los que surgen problemas cuya solución facilita el surgimiento de conceptos matemáticos. Estos problemas se describen como entornos de vida y prácticas socioculturales. Por otro lado, la resolución de problemas se entiende como la búsqueda de soluciones a retos, dificultades o barreras para los cuales no se dispone previamente de métodos o enfoques de solución, así como la ejecución de procesos de respuesta y organización del conocimiento matemático.

Por otra parte, la competencia “Resuelve problemas de situaciones de cantidad”, según (Minedu, 2024) También se establece la perspectiva que subyace al desarrollo en el ámbito matemático. Se puede afirmar que, para esta disciplina, el marco teórico y el método que orientan el aprendizaje se sustentan en un enfoque orientado a la solución de problemas. Este enfoque está influenciado por tres áreas: la teoría de situaciones didácticas, la educación matemática realista y el enfoque de resolución de retos. En este contexto, resulta crucial interpretar las situaciones como eventos relevantes, en los que surgen problemas cuya solución facilita el surgimiento de conceptos matemáticos. Estos problemas se describen como entornos de vida y prácticas socioculturales. Por otro lado, la resolución de problemas se entiende como la búsqueda de soluciones a retos, dificultades o barreras para los cuales no se dispone previamente de métodos o enfoques de solución, así como la ejecución de procesos de respuesta y organización del conocimiento matemático.

Por otra parte, según (Fascículo por competencias, 2024) las capacidades de la competencia “Resuelve problemas de situaciones de cantidad” son los recursos de manera competente; como los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Entre las capacidades tenemos cuatro, donde la primera capacidad es “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, En otras palabras, convertir las interacciones entre la información y las circunstancias de un reto en una representación

matemática (modelo) que refleje dichas interacciones; esta representación actúa como un sistema formado por números, funciones y sus características. Consiste en plantear problemas a partir de un contexto o representación numérica proporcionada. Incluye también comprobar si el resultado obtenido o la representación matemática creada (modelo) se ajusta a los requerimientos iniciales del reto. La siguiente competencia es (Comunica su comprensión de los números y las operaciones, lo que implica que es necesario comunicar la comprensión de los conceptos numéricos, operaciones y características, unidades de medida y las relaciones que se crean entre ellas; utilizando el lenguaje numérico y diferentes representaciones; además de interpretar sus representaciones y la información que contenga elementos numéricos. La tercera habilidad es (Utilizar tácticas y métodos de estimación y cálculo), que implica elegir, ajustar, combinar o desarrollar diferentes tácticas y métodos como el cálculo mental y escrito, así como la estimación, aproximación y medición, al comparar cantidades, y utilizar diferentes recursos. La cuarta habilidad consiste en (Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas las y operaciones), que implica formular aseveraciones sobre las posibles conexiones entre los números naturales, enteros, racionales y reales, sus operaciones y características; con base en comparaciones y experiencias que permitan deducir propiedades a partir de ejemplos específicos; además de ilustrarlas con comparaciones, argumentarlas, confirmarlas o refutarlas mediante ejemplos y contraejemplos.

Además, según él (Plan Curricular, 2024) Los desempeños ilustran cómo los estudiantes demuestran los grados de desarrollo de las competencias, que son los estándares de aprendizaje. Estos desempeños se incorporan a los planes de estudio que están orientados por el Currículo Nacional. En el área de matemáticas, encontramos: “El primer desempeño”, que se centra en la capacidad del estudiante para establecer vínculos entre datos y acciones relacionadas con ganar, perder, comparar e igualar cantidades o una combinación de estas acciones. Esto se traduce en expresiones numéricas que abarcan operaciones con números naturales, enteros y racionales, notación exponencial, así como la aplicación de descuentos sucesivos y operaciones comerciales en porcentajes. En relación con el “Segundo desempeño”, el estudiante debe establecer relaciones de equivalencia entre unidades de la misma magnitud, como masa, tiempo y temperatura, así como en el área monetaria. Respecto a “El tercer desempeño”, el estudiante evalúa si la expresión numérica propuesta refleja correctamente las condiciones del problema: datos, acciones y condiciones. En el “cuarto desempeño”, el estudiante debe enfocarse en mostrar su comprensión del valor posicional a través de diferentes representaciones y utilizando el lenguaje numérico. Esto incluye la acción de organizar y comparar tanto números enteros

como racionales, en sus formas fraccionarias y decimales. Además, se debe reconocer la importancia de presentar los números naturales en notación exponencial para analizar problemas según su contexto y establecer conexiones entre estas representaciones. En relación con el “quinto desempeño”, se menciona que el estudiante debe utilizar diversas representaciones y lenguaje numérico para demostrar su comprensión de la equivalencia de descuentos porcentuales sucesivos y el significado del IGV. Esto es fundamental para resolver problemas dentro del ámbito de las transacciones financieras y comerciales. En cuanto al “sexto desempeño”, el estudiante tiene que elegir y utilizar recursos, estrategias y métodos heurísticos para realizar operaciones con números naturales, enteros y racionales, así como notación exponencial y expresiones porcentuales, al momento de realizar estimaciones o cálculos, de acuerdo con las circunstancias de la situación presentada. En la “séptimo desempeño”, el estudiante debe elegir y utilizar unidades e instrumentos para medir o estimar masa, tiempo y temperatura, así como realizar conversiones entre diferentes unidades y subunidades en situaciones relacionadas. Finalmente, en la “octavo desempeño”, el estudiante debe realizar afirmaciones sobre las propiedades y relaciones entre los números naturales, enteros y racionales. Debe justificar o apoyar estas afirmaciones con ejemplos y propiedades de los números y las operaciones, así como evaluar errores o deficiencias en sus propias justificaciones y en las de los demás, corrigiéndolas cuando sea necesario.

También se puede mencionar el término “Evaluación”, según (Orientaciones de evaluación, 2020), La evaluación académica señala que es un componente fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se considera un continuum en el recorrido del estudiante, con un carácter formativo cuyo objetivo es ayudar al desarrollo de las competencias de los estudiantes para su bienestar y crecimiento integral. Además, la evaluación formativa implica un proceso continuo, sistemático y gradual, que está diseñado para recopilar y examinar información con el fin de conocer y evaluar los avances y obstáculos en el aprendizaje del estudiante. En este proceso, se examina el desempeño del estudiante al enfrentarse a situaciones o problemas que presentan desafíos reales, donde es necesario aplicar, integrar y combinar de manera pertinente diferentes habilidades; esto permite identificar el nivel actual de desarrollo de las competencias y apoyarlas para avanzar hacia niveles más sofisticados de aprendizaje. Las competencias se valoran de acuerdo con el nivel de desempeño alcanzado por el estudiante.

El Ministerio de Educación (MINEDU, 2020) ha establecido una única escala de calificación que se aplicará de manera uniforme a las modalidades, características y los niveles

de la educación básica Especial, Alternativa y Regular. Dentro de esta escala, encontramos diferentes niveles de logro. Por ejemplo, el nivel de Logro Destacado (AD) = al nivel Destacado, se otorga cuando el estudiante muestra rendimiento superior al esperado. Por otro lado, el nivel de Logro Esperado (A) = al nivel Logrado, se asigna cuando el estudiante cumple con los estándares previstos, lo cual nos demuestra un nivel satisfactorio de sus tareas asignadas y en el tiempo determinado. Nivel de Logro en Proceso (B) = al nivel Aceptable, en este nivel nos señala que el estudiante está próximo del nivel esperado en relación de las competencias. Sin embargo, necesita acompañamiento durante un tiempo razonable para alcanzar dicho nivel. Nivel de logro en inicio (C) = al nivel en Proceso, En este caso, el estudiante presenta un progreso mínimo en la competencia esperada. Es común que enfrente dificultades en el desarrollo de las tareas, lo que requiere un mayor tiempo de apoyo e intervención por parte del docente. Por otro lado, los valores de los calificativos se llevarán según el nivel de logro de cada competencia en un valor numérico, como: el nivel (C) corresponde a 1 punto, el nivel (B) a 2.5 puntos, el nivel (A) a 3 puntos, y el nivel (AD) a 4 puntos.

## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Enfoque, tipo

El presente trabajo académico denominado “Pensamiento Computacional mediante Scratch y la Resolución de Problemas de Cantidad en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, se consideró un Enfoque Cuantitativo, el cual se define como un proceso sistemático de recolección, análisis e interpretación de los datos numéricos, lo cual se busca responder a todas las preguntas por parte de investigación específicas y validar hipótesis. Asu vez, (Villar, 2024) menciona que este enfoque se basa en la recopilación de datos objetivos y cuantificables, que pueden ser analizados utilizando técnicas estadísticas. Por su parte, según (Flores, 2019) menciona que el propósito del enfoque cuantitativo radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo.

El tipo de investigación es Aplicado, lo que está dirigida a resolver problemas específicos o aplicar los conocimientos en situaciones prácticas. Según (Sarango, 2024), menciona que este tipo de investigaciones están orientadas a mejorar, perfeccionar u optimizar el funcionamiento de los sistemas, los procedimientos, normas, reglas tecnológicas.

El nivel de investigación es Explicativo, porque se encarga de establecer relaciones de causa y efecto que permiten establecer resultados debido al objeto de estudio. Por su parte (Galarza, 2020), menciona que esta investigación se busca una explicación y determinación de los fenómenos. En el contexto cuantitativo se pueden aplicar estudios de tipo predictivo en donde se pueda establecer una relación causal entre diversas variables.

### 2.2. Diseño de investigación

El diseño de investigación es Cuasi Experimental, porque se emplea un método de investigación que manipula la variable independiente para probar una hipótesis causal, donde se establecerá a los participantes en dos grupos, como el grupo experimental y el grupo control, lo que permitirá comparar los efectos de una variable independiente sobre la variable dependiente. (Novillo, 2021)

**Figura 1**  
*Esquema de diseño Cuasi Experimental*

<i>Aa</i>	<i>O1</i> ----- <i>X</i> ----- <i>O2</i>
<i>Ac</i>	<i>O3</i> ----- <i>O4</i>

*Donde:*

*Aula 1° “A” = Aa : muestra del Aula de Aplicación*

*Aula 1° “B” = Ac : muestra del Aula de Cotejo*

*O1 y O3 : PreTest.*

*O2 y O4 : PosTest*

*X : Implementación del programa Scratch*

### 2.3. Muestreo, muestra y población

#### Población

Según (Báez, 2021) nos indica que la población es el conjunto completo de todos los individuos, las cosas o los eventos sobre los que se quiere investigar con respecto a una particularidad dada. El presente estudio, tiene una población que está conformado por 160 estudiantes de la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad.

GRADOS	Primer grado	Segundo grado	Tercer grado	Cuarto grado	Quinto grado	Sexto grado	Total
Hombres	24	13	15	14	10	7	83
Mujeres	24	11	3	12	15	14	79
Total	48	24	18	26	23	21	160

## Muestra

Para el estudio tenemos una muestra de 48 estudiantes del primer grado del nivel secundaria dividido en dos secciones de 24 estudiantes cada una de la Institución Educativa N° 80002 “Antonio Torres Araujo” del distrito y provincia de Trujillo, lo cual está distribuido en dos secciones, donde según (Báez, 2021), menciona que la muestra es una colección de unidades seleccionadas de una población con el fin de estimar los valores que caracterizan a la población. Los diferentes diseños muestrales refieren a distintos modos de ordenar y seleccionar los elementos.

Aula	Aula de Aplicación	Aula de Cotejo	Total
Grado	1° - A	1° - B	2 secciones
Cantidad	24 estudiantes	24 estudiantes	48 estudiantes

## Muestreo

Se empleo el muestreo no probabilístico por conveniencia. Según (Báez, 2021), el muestreo es el método utilizado para seleccionar a los componentes de la muestra del total de la población.

## 2.4. Técnicas e instrumentos

### Técnicas

Para esta investigación utilizamos la técnica de la encuesta, según (Romero & Otros, 2023) menciona que es un método de investigación que permitirá recopilar información a través de datos mediante un cuestionario previamente diseñado, la encuesta se aplicará ante la necesidad de probar una hipótesis o descubrir una solución que puedan cumplir con el propósito establecido.

### Instrumentos

El instrumento de medición de las variables es el cuestionario, según (Romero & Otros, 2023), indica que un cuestionario es una técnica de recolección de datos cuantificables que adopta la forma de una serie de preguntas formuladas en un orden determinado, lo cual sirve de instrumento de estudio.

### Validez

La validez de la investigación estará concretada por juicio expertos, ya que es un método de validación útil para verificar y garantizar la fiabilidad de la investigación desarrollada, además muestra la ejecución del análisis cuantitativo, la cual debe ser aceptable por juicio expertos garantizando viabilidad del proyecto. (Díaz, 2022)

### Confiabilidad

Para la confiabilidad se aplicará el método de división por mitades que hace uso de la fórmula de Spearman – Brown, obteniéndose el valor de 0,93 siendo la confiabilidad excelente.

## **2.5. Aspectos éticos de la investigación**

El estudio se llevó a cabo de manera totalmente abierta, cumpliendo con los estándares éticos establecidos por el Consejo Universitario. Este conjunto de estándares busca promover la comprensión y el bienestar general, con base en principios y valores morales que guían las actividades de investigación en la institución

Antes de comenzar la recopilación de datos, se obtuvo el permiso por escrito de todos los participantes. Se proporcionó a los estudiantes y a sus tutores información clara sobre los objetivos del estudio, el tipo de participación requerida y cómo se utilizaría la información recopilada. De esta manera, los participantes pudieron tomar decisiones informadas y deliberadas sobre su participación en el estudio.

Finalmente, se garantizó la integridad de los estudiantes durante todo el proceso, evitando cualquier tipo de presión o influencia sobre ellos para que se unieran, garantizando que su decisión fuera totalmente voluntaria. Asimismo, se tomaron medidas para garantizar que su participación en la investigación no tuviera un impacto negativo en su rendimiento académico ni en su relación con los profesores.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Tablas y Figuras de Resultados

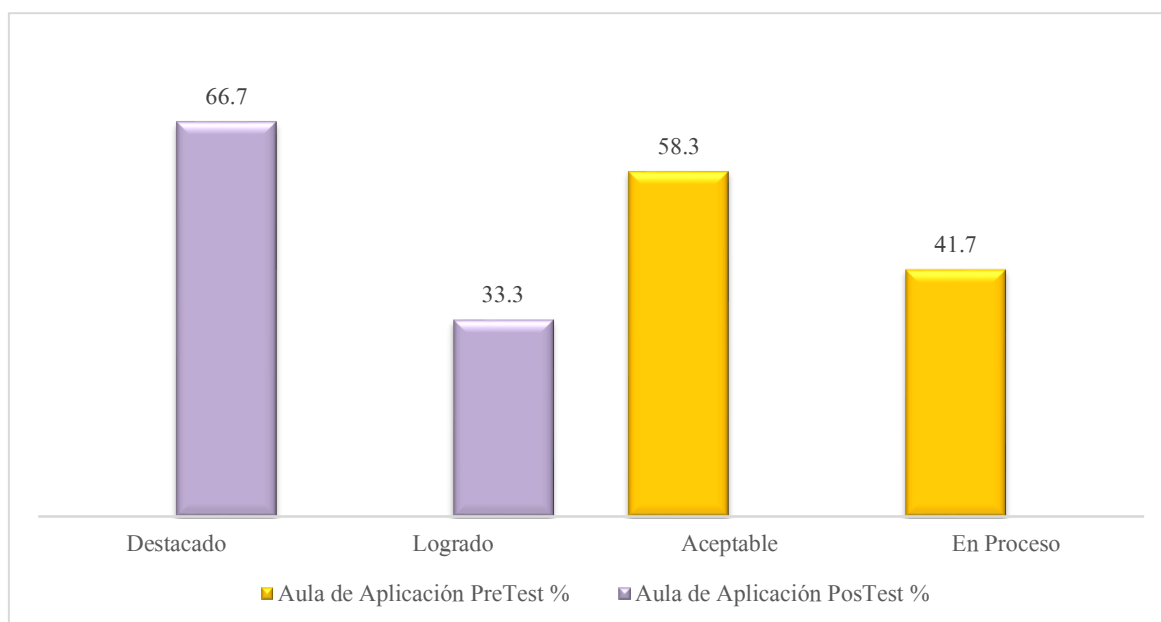
**Tabla 1**

*Niveles del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo, en los estudiantes del primer año del nivel secundaria, Trujillo 2024.*

Niveles	Aula de Aplicación				Aula de cotejo			
	PreTest		PosTest		PreTest		PosTest	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Destacado			16	66.7				
Logrado			8	33.3	1	4.2	1	4.2
Aceptable	14	58.3			16	66.7	17	70.8
En Proceso	10	41.7			7	29.1	6	25
TOTAL	24	100	24	100	24	100	24	100

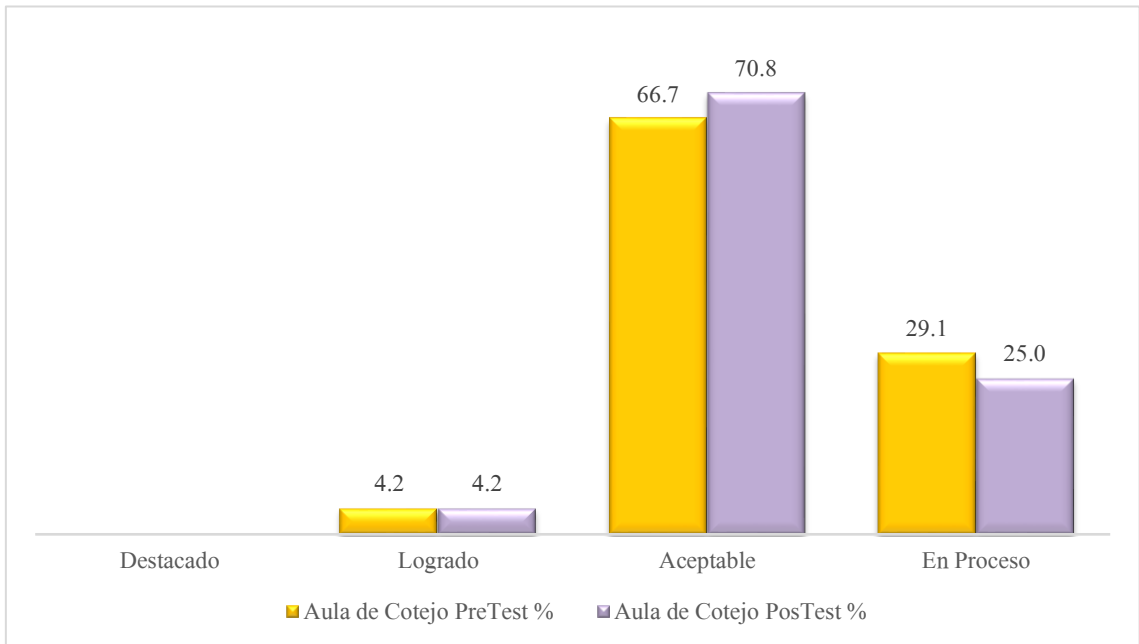
**Figura 1**

*Niveles del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación*



**Figura 2**

*Niveles del PreTest y PosTest del Aula de Cotejo*



En la tabla 1 y figura 1 y 2. Se registra los niveles del PreTest y PosTest del Aula de investigación y Aula de Cotejo, donde los resultados fueron: en el aula de Aplicación en el PreTest el 58.3% los estudiantes alcanzaron el nivel Logrado y en PosTest el 66.7% de los estudiantes tuvieron el nivel destacado. Mientras en el aula de cotejo, se registra que en el PreTest el 66.7% de los estudiantes tuvieron el nivel Aceptable y en PosTest el 70.8% de los estudiantes tuvieron el nivel Aceptable.

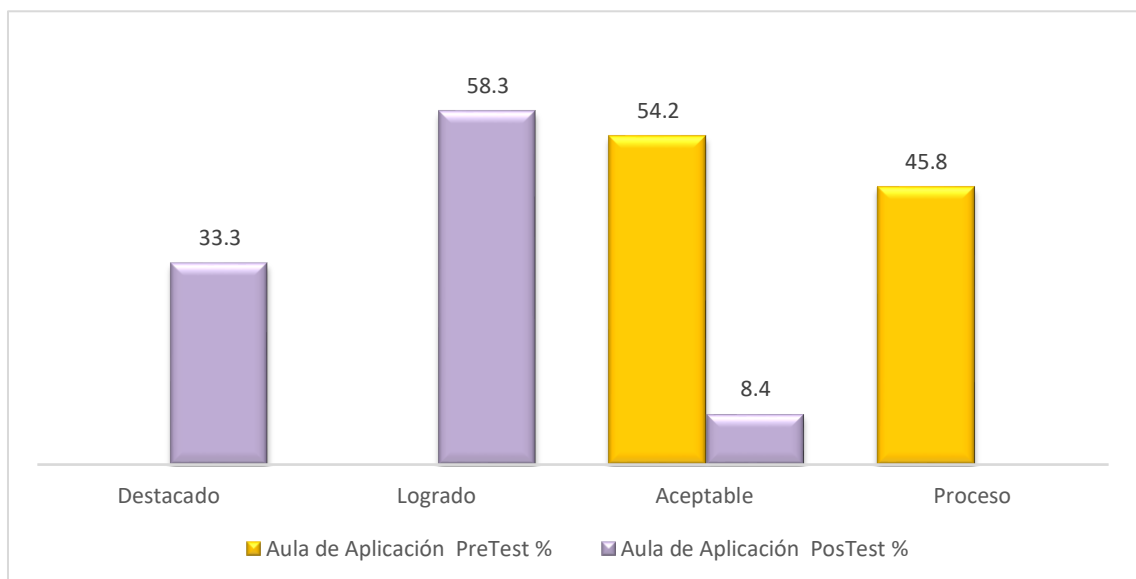
**Tabla 2**

*Niveles por dimensiones de la Resolución de Problemas de Cantidad en el Aula de Aplicación.*

DIMENSIONES	NIVELES	AULA DE APLICACIÓN			
		PreTest		PosTest	
		Nº	%	Nº	%
1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	Destacado			8	33.3
	Logrado			14	58.3
	Aceptable	13	54.2	2	8.4
	Proceso	11	45.8		
	Total	24	100	24	100
2. Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones	Destacado			16	66.7
	Logrado	4	16.6	7	29.2
	Aceptable	7	29.2	1	4.1
	Proceso	13	54.2		
	Total	24	100	24	100
3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Destacado			17	70.8
	Logrado	2	8.4	7	29.2
	Aceptable	8	33.3		
	Proceso	14	58.3		
	Total	24	100	24	100
4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones	Destacado			19	79.2
	Logrado	1	4.1	5	20.8
	Aceptable	8	33.3		
	Proceso	15	62.6		
	Total	24	100	24	100

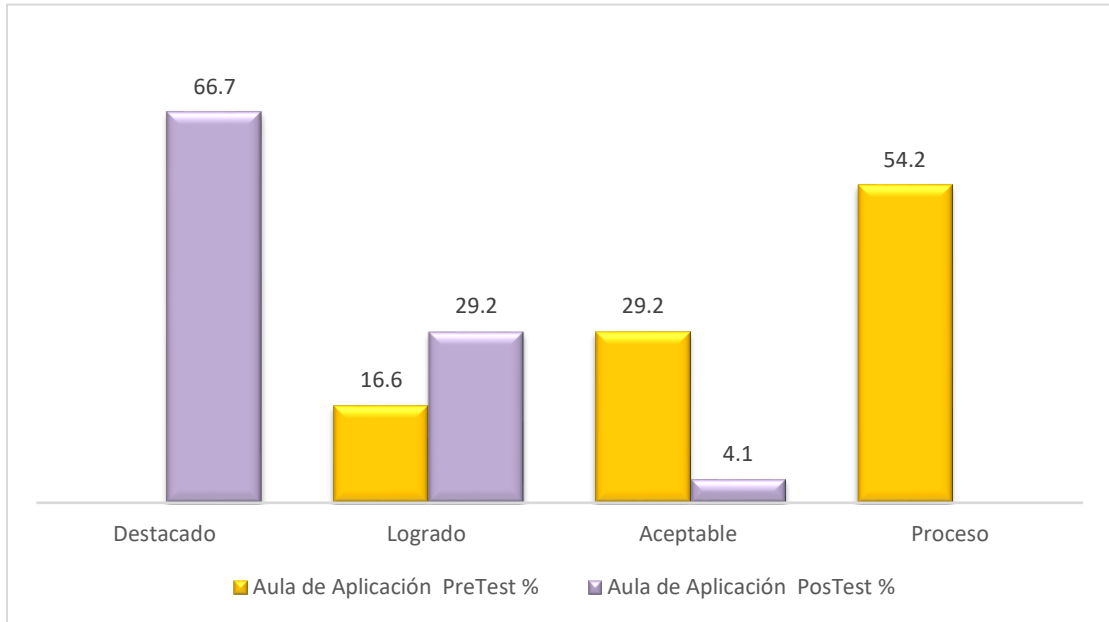
**Figura 3**

*Niveles de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Aplicación*



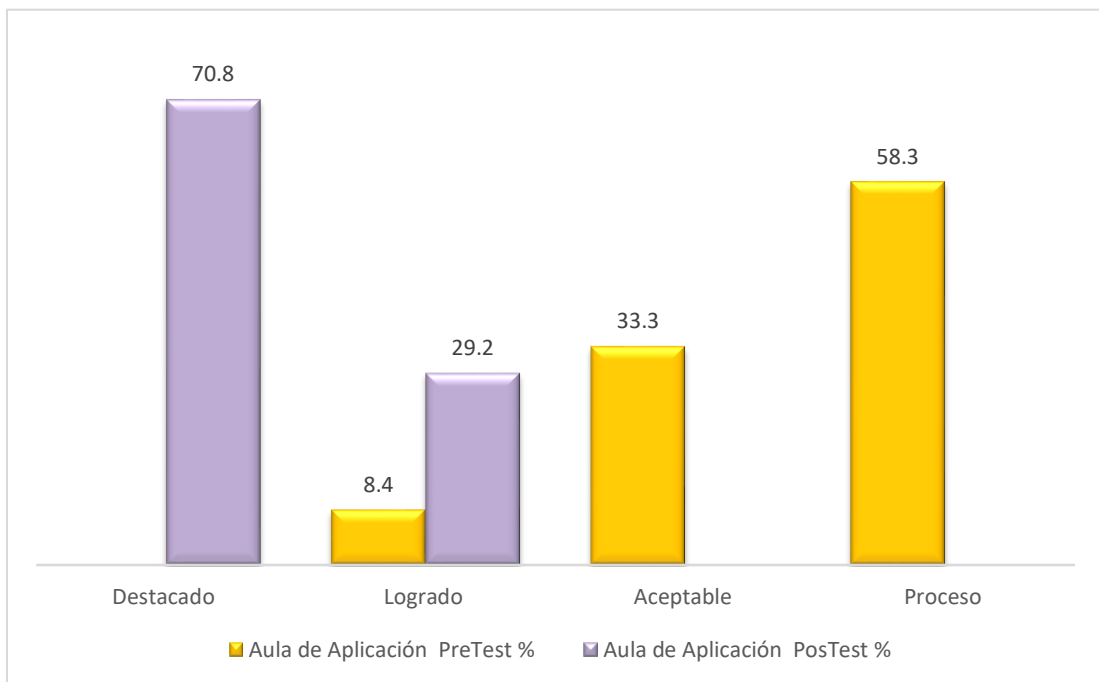
**Figura 4**

*Niveles de la aplicación comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Aplicación*



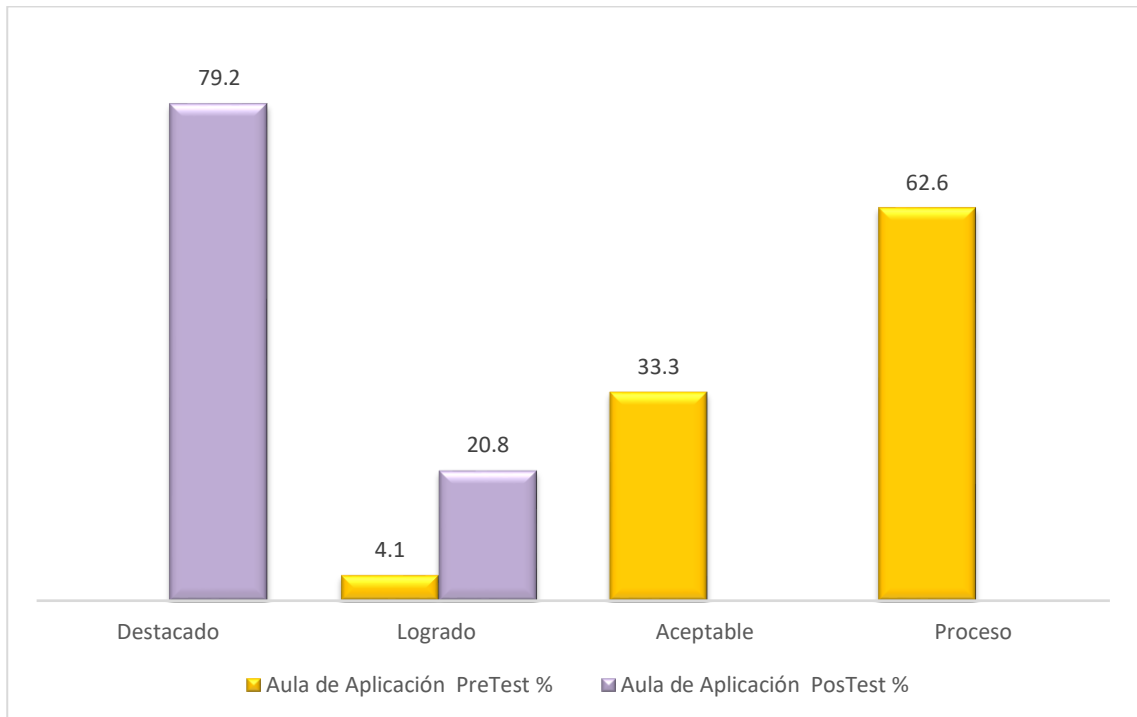
**Figura 5**

*Niveles de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Aplicación*



**Figura 6**

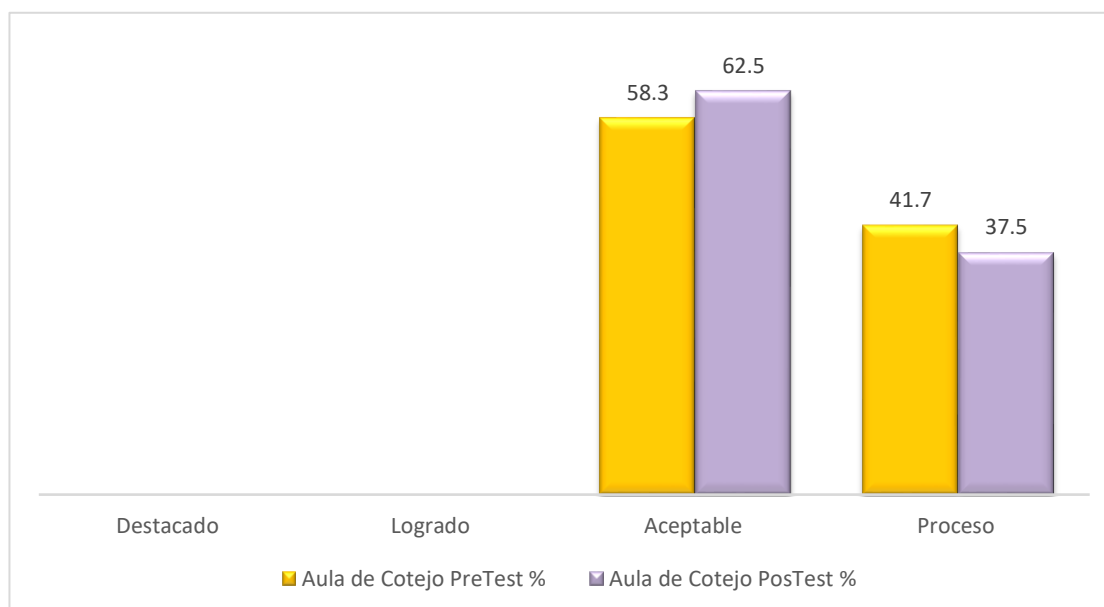
*Niveles de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Aplicación*



En la tabla 2 y figuras 3, 4, 5 y 6 nos menciona que en el Aula de Aplicación, en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas en el PreTest el 54.2% de estudiantes alcanzaron el nivel Aceptable y en el PosTest el 58.3% de estudiantes alcanzaron el nivel Logrado; pero en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones en el PreTest el 54.2% de estudiantes alcanzaron el nivel de Proceso y en el PostTest el 66.7% de estudiantes alcanzaron el nivel destacado; en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el PreTst el 58.3% de estudiantes alcanzaron el nivel en Proceso y en el Post Test el 70.8% de estudiantes adquieren un nivel Destacado y en la dimensión Argumenta sobre las relaciones y las operaciones en el PreTest el 62.6% de estudiantes consiguieron el nivel en Proceso y en el PosTest el 79.2% de estudiantes obtuvieron el nivel Destacado

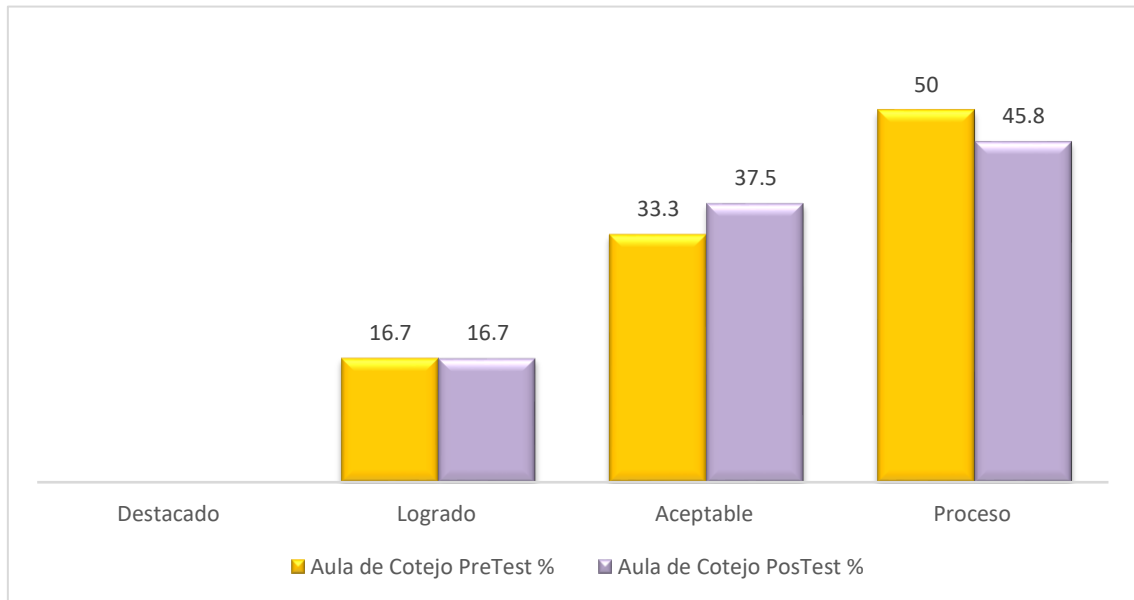
**Tabla 3***Niveles por dimensiones de la Resolución de Problemas de Cantidad del Aula de Cotejo*

DIMENSIONES	NIVELES	Aula de Cotejo			
		PreTest		PosTest	
		N°	%	N°	%
1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	Destacado				
	Logrado				
	Aceptable	14	58.3	15	62.5
	Proceso	10	41.7	9	37.5
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
2. Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones	Destacado				
	Logrado	4	16.7	4	16.7
	Aceptable	8	33.3	9	37.5
	Proceso	12	50.0	11	45.8
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Destacado				
	Logrado	2	8.4	3	12.5
	Aceptable	9	37.5	10	41.7
	Proceso	13	54.1	11	45.8
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones	Destacado				
	Logrado	1	4.2	1	4.2
	Aceptable	10	41.7	11	45.8
	Proceso	13	54.1	12	50.0
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

**Figura 7***Niveles de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Cotejo*

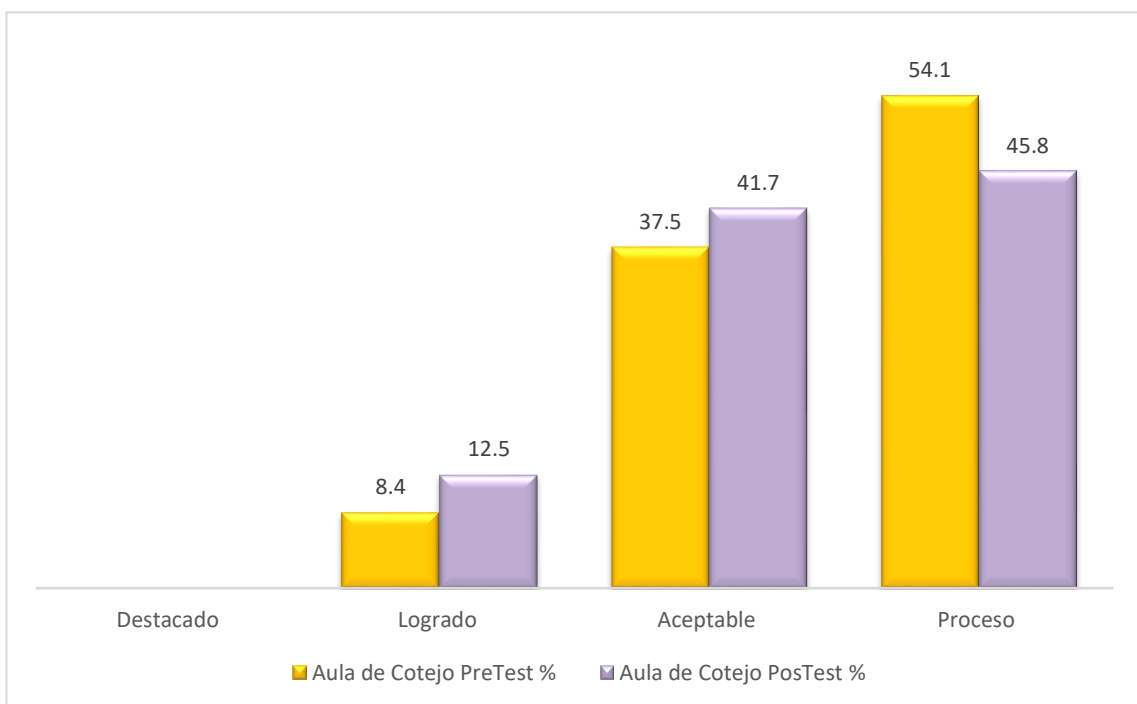
**Figura 8**

*Niveles de la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Cotejo*



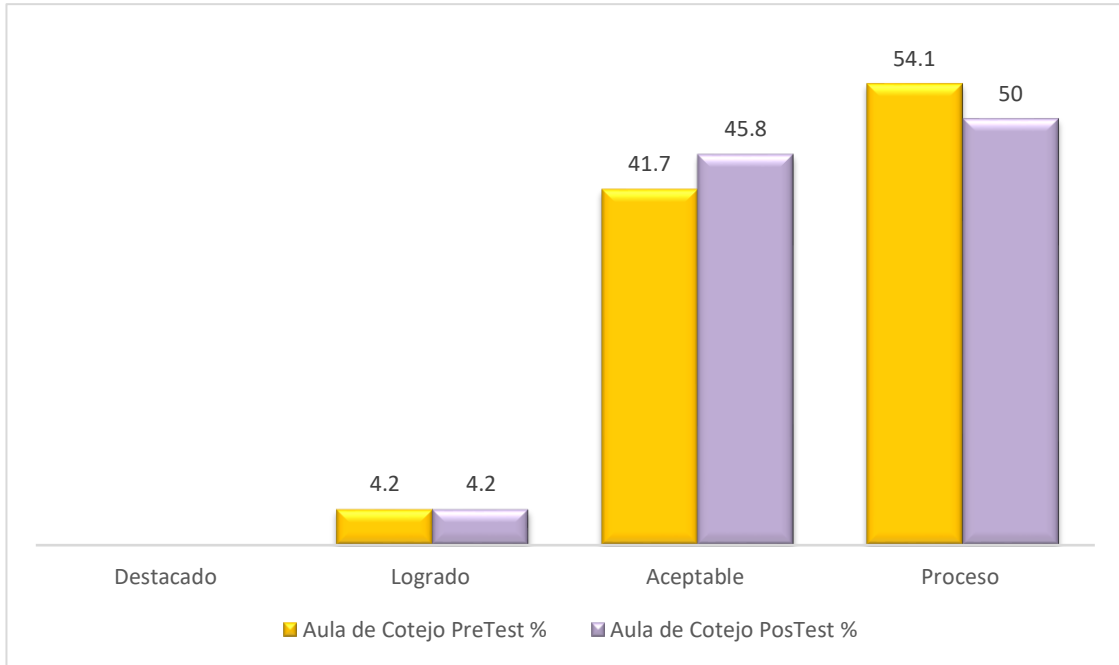
**Figura 9**

*Niveles de la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Cotejo.*



**Figura 10**

*Niveles de la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Cotejo.*



En la tabla 3 y figuras 7, 8, 9 y 10 se interpreta que el Aula de Cotejo, en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas en el PreTest el 58.3% de estudiantes lograron el nivel Aceptable y en el PosTest el 62.5% de estudiantes consiguieron el nivel Aceptable; en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y sus operaciones en el PreTest el 50.0% de estudiantes alcanzaron el nivel en Proceso y en el PosTest el 45.8% de estudiantes lograron el nivel en Proceso; en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en el PreTest el 54.1% de los estudiantes alcanzaron el nivel en Proceso y en el PosTest el 45.8% de estudiantes obtuvieron el nivel en Proceso y la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y las operaciones en el PreTest el 54.1% de estudiantes lograron el nivel en Proceso y en el PosTest el 50.0% de estudiantes logran el nivel en Proceso.

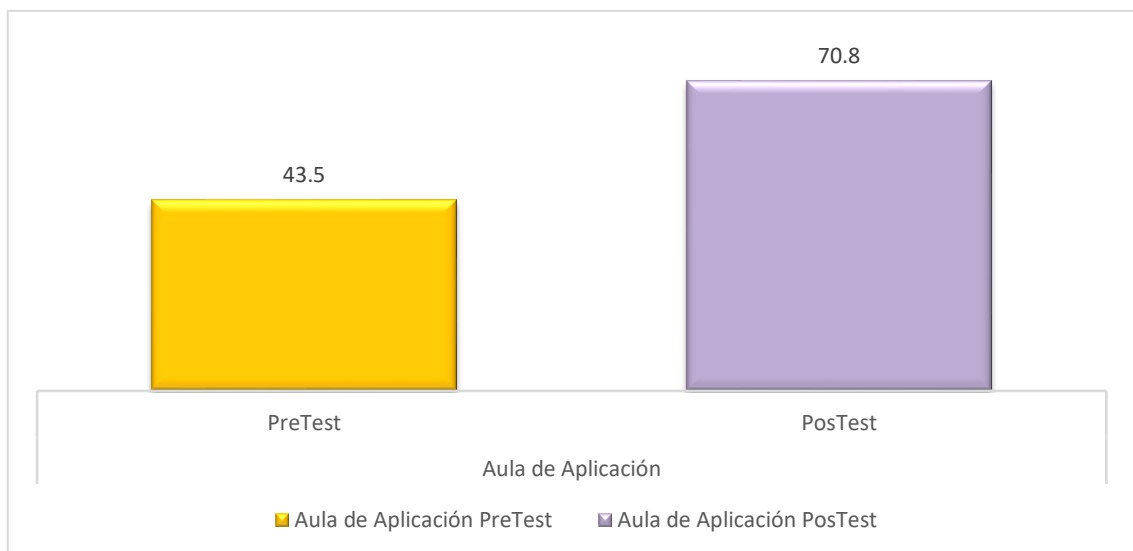
**Tabla 4.**

*Niveles estadísticos del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo, en estudiantes del primer año del nivel secundaria, Trujillo 2024.*

MEDIDAS ESTADÍSTICAS	Aula de Aplicación		Aula de Cotejo	
	PreTest	PosTest	PreTest	PosTest
Media aritmética	43.5	70.8	44.0	44.5
Desviación estándar	5.7	2.1	5.7	5.6
Varianza	32.9	4.5	32.5	31.9
Coeficiente de variación (%)	13.2	3.0	12.9	12.7

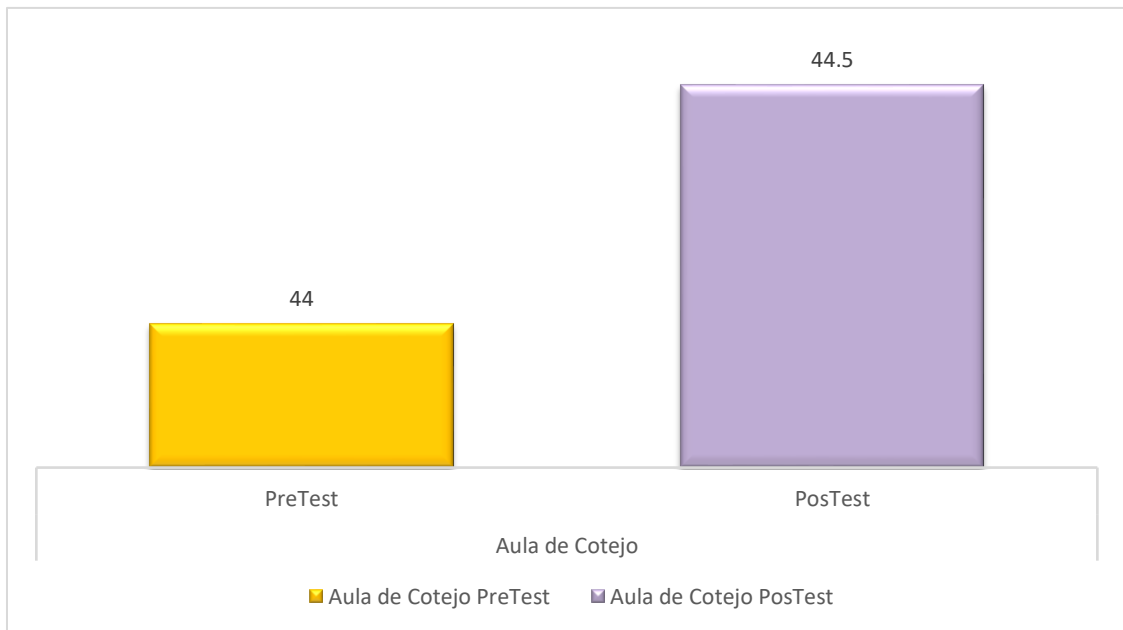
**Figura 11.**

*Niveles de los promedios estadísticos de la Resolución de Problemas de Cantidad del Aula de Aplicación.*



**Figura 12.**

*Niveles de los promedios estadísticos de la Resolución de Problemas de Cantidad del Aula de Cotejo.*



En la tabla 4 y figura 11 y 12, se interpreta que en el Aula de Aplicación, se puede visualizar que en el PreTest todos los estudiantes lograron el promedio 43.5 puntos con su desviación estándar de 5.7 puntos y como el coeficiente de variación de 13.2% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los estudiantes lograron un promedio de 70.8 puntos con su desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 3.0% que indica que los datos son homogéneos. En el Aula de Cotejo, alcanzaron que en PreTest los estudiantes alcanzaron un promedio de 44.0 puntos con una desviación estándar de 5.7 puntos y su coeficiente de variación de 12.9% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los estudiantes lograron un promedio de 44.5 puntos con una desviación estándar de 5.6 puntos y un coeficiente de variación de 12.7% que indica que los datos son homogéneos.

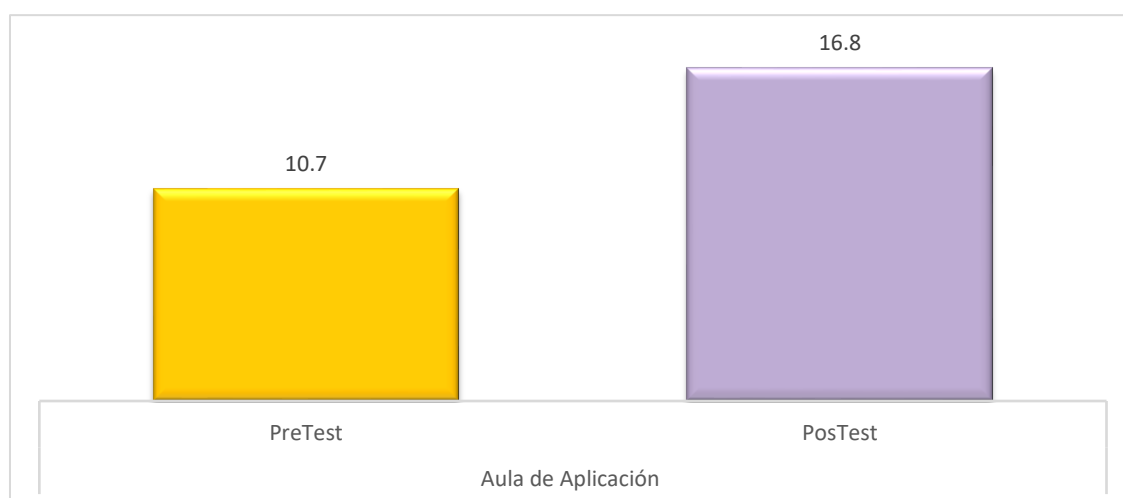
**Tabla 5.**

*Niveles estadísticos para puntajes obtenidos por dimensiones en los estudiantes del primer grado del nivel secundario del Aula de Aplicación.*

DIMENSIONES	MEDIDAS ESTADISTICAS	AULA DE APLICACIÓN	
		PreTest	PosTest
1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	Media Aritmética	10.7	16.8
	Desviación Estándar	1.2	1.4
	Varianza	1.5	1.8
	Coefficiente de Var. (%)	11.5	8.1
2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Media Aritmética	11.0	17.7
	Desviación Estándar	2.2	1.3
	Varianza	4.7	1.7
	Coefficiente de Var. (%)	19.9	7.4
3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Media Aritmética	11.0	18.0
	Desviación Estándar	2.0	1.1
	Varianza	4.0	1.3
	Coefficiente de Var. (%)	18.2	6.2
4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Media Aritmética	10.9	18.3
	Desviación Estándar	1.6	1.2
	Varianza	2.5	1.4
	Coefficiente de Var. (%)	14.5	6.4

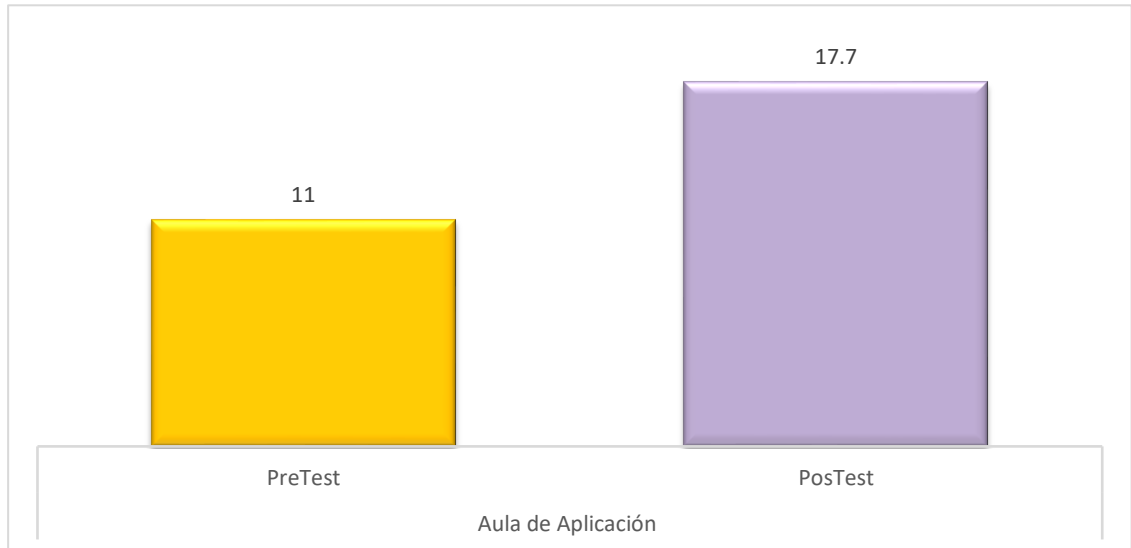
**Figura 13.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Aplicación*



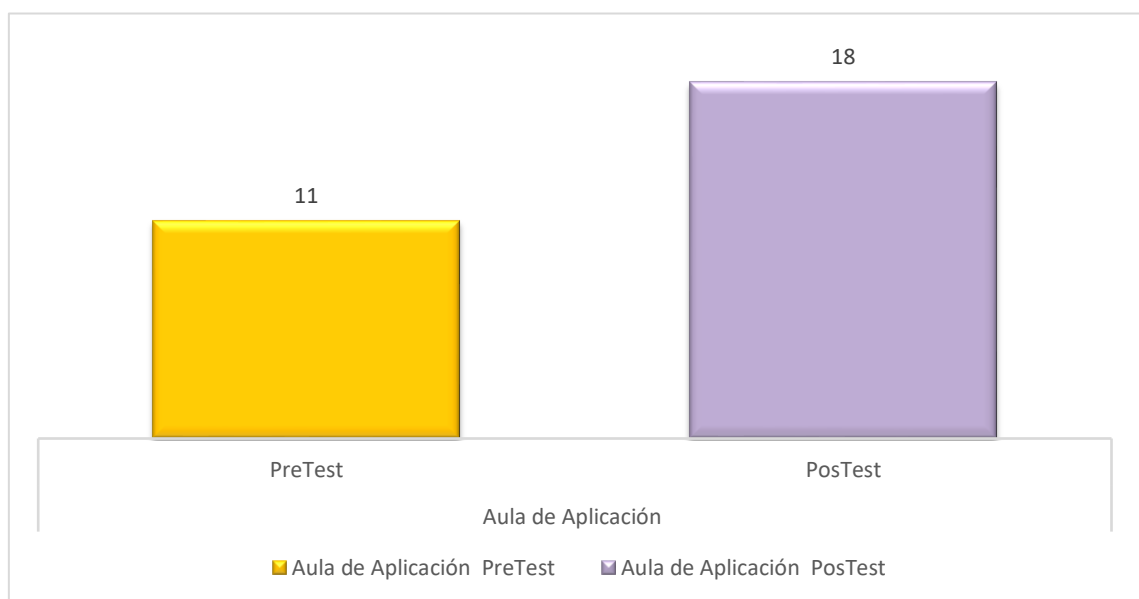
**Figura 14.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Aplicación.*



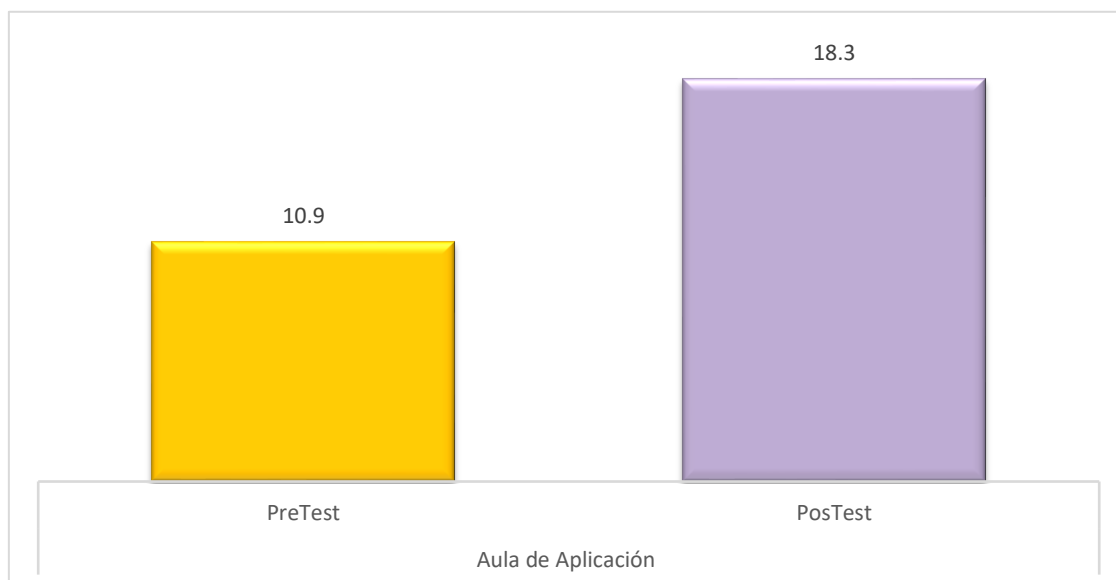
**Figura 15.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Aplicación.*



**Figura 16.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Aplicación.*



En la tabla 5 y figuras 13, 14, 15 y 16 se interpreta que en el Aula de Aplicación, en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, se visualiza que en el PreTest los educandos lograron el promedio de 10.7 puntos y su desviación estándar de 1.2 puntos y un coeficiente de variación de 11.5% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los estudiantes alcanzaron un promedio de 16.8 puntos con la desviación estándar de 1.4 puntos y un coeficiente de variación de 8.1% lo cual menciona que los datos son homogéneos; en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, se observa que en PreTest los educandos adquirieron un promedio de 11.0 puntos con la desviación estándar de 2.2 puntos y un coeficiente de variación de 19.9% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los estudiantes lograron un promedio de 17.7 puntos con una desviación estándar de 1.3 puntos y un coeficiente de variación de 7.4% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, visualizamos que en PreTest los educandos lograron un promedio de 11.0 puntos con una desviación estándar de 2.0 puntos y un coeficiente de variación de 18.2% que indica que los datos son homogéneos y en los PosTest los estudiantes logran un promedio de 18.0 puntos con una desviación estándar de 1.1 puntos y un coeficiente de variación de 6.2% que indica que los datos

son homogéneos y en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, observamos que en PreTest los educandos consiguieron un promedio de 10.9 puntos con una desviación estándar de 1.6 puntos y un coeficiente de variación de 14.5% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los estudiantes logran un promedio de 18.3 puntos con una desviación estándar de 1.2 puntos y un coeficiente de variación de 6.4% que indica que los datos son homogéneos.

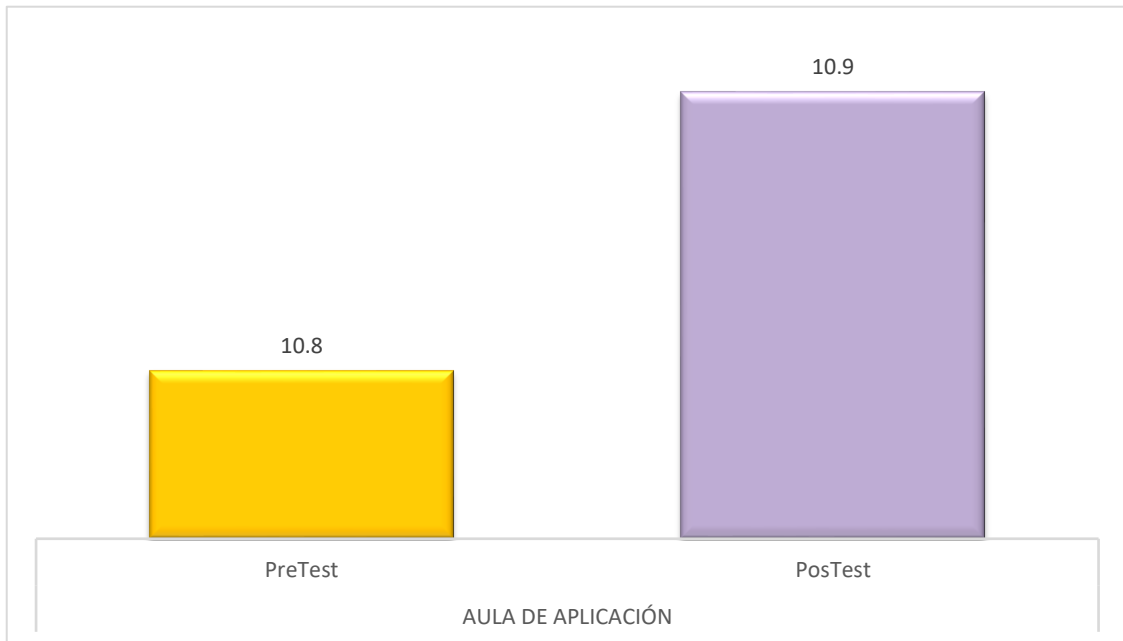
**Tabla 6.**

*Niveles estadísticos para puntajes obtenidos por dimensiones en los estudiantes del primer grado del nivel secundario del Aula de Cotejo*

DIMENSIONES	MEDIDAS ESTADISTICAS	AULA DE COTEJO	
		PreTest	PosTest
1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	Media Aritmética	10.8	10.9
	Desviación Estándar	1.3	1.3
	Varianza	1.6	1.7
	Coeficiente de Var. (%)	11.6	12.1
2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Media Aritmética	11.1	11.2
	Desviación Estándar	2.1	2.1
	Varianza	4.6	4.6
	Coeficiente de Var. (%)	19.4	19.2
3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Media Aritmética	11.2	11.3
	Desviación Estándar	2.0	2.1
	Varianza	4.1	4.3
	Coeficiente de Var. (%)	18.2	18.4
4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Media Aritmética	11.0	11.1
	Desviación Estándar	1.6	1.6
	Varianza	2.4	2.4
	Coeficiente de Var. (%)	14.2	14.1

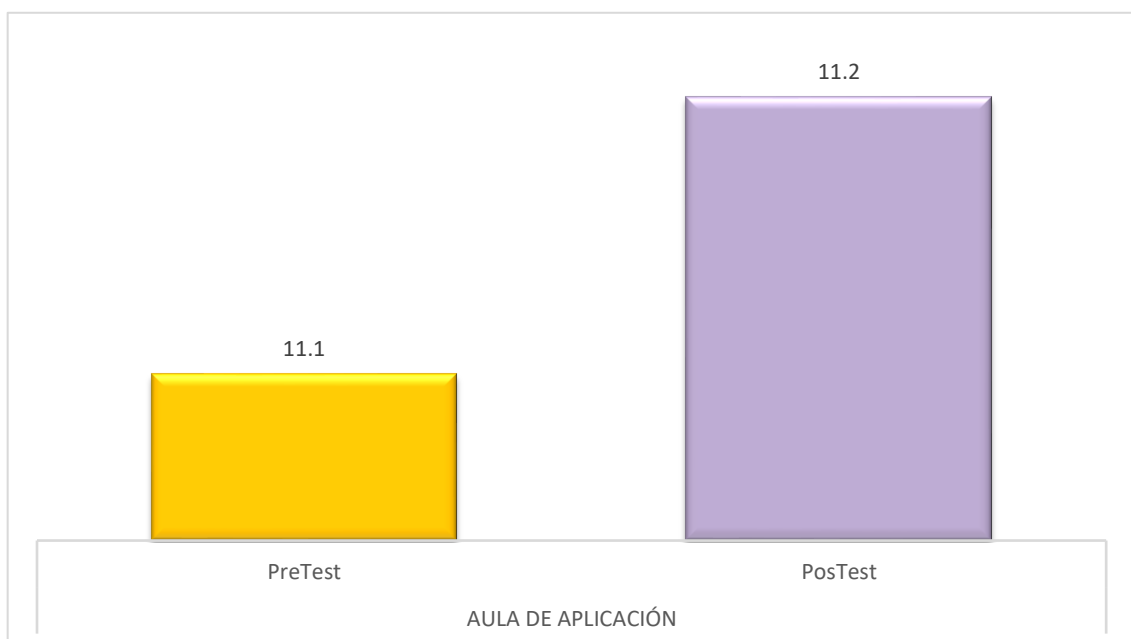
**Figura 17.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del Aula de Cotejo*



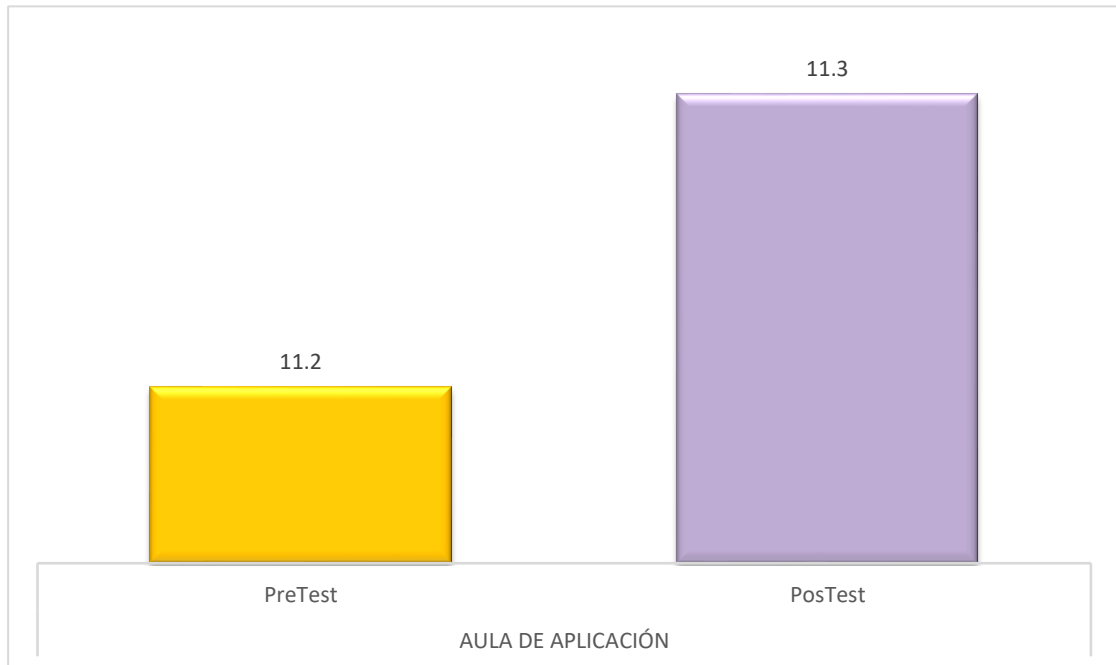
**Figura 18.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del Aula de Cotejo*



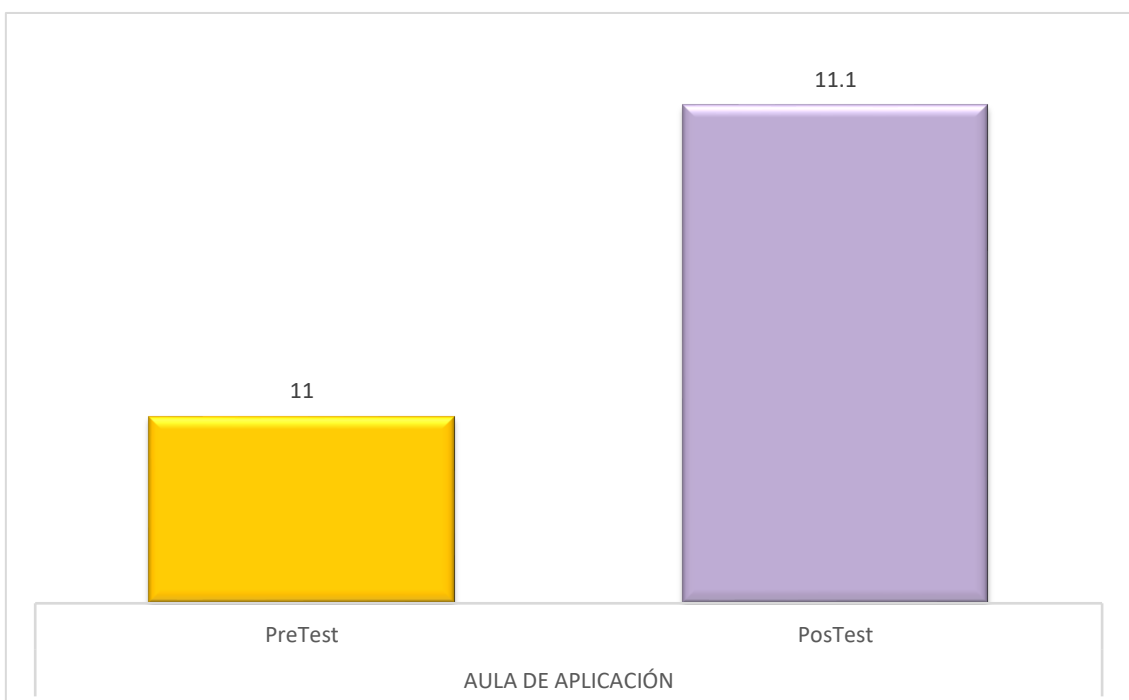
**Figura 19.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del Aula de Cotejo.*



**Figura 20.**

*Niveles de los Promedios estadísticos en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del Aula de Cotejo*



En la tabla 6 y figura 17, 18, 19 y 20 se interpreta que en el Aula de Cotejo, en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas, se puede visualizar que en PreTest los estudiantes adquieren un promedio de 10.8 puntos con una desviación estándar de 1.3 puntos y un coeficiente de variación de 11.6% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los educandos logran un promedio de 10.9 puntos con una desviación estándar de 1.3 puntos y un coeficiente de variación de 12.1% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de solución, visualizamos que en PreTest los estudiantes logran un promedio de 11.1 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 19.4% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los estudiantes alcanzaron un promedio de 11.2 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 19.2% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, visualizamos que en PreTest los estudiantes consiguieron un promedio de 11.2 puntos con una desviación estándar de 2.0 puntos y un coeficiente de variación de 18.2% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los educandos alcanzaron un promedio de 11.3 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 18.4% que indica que los datos son homogéneos y en la dimensión Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se puede visualizar que en PreTest los educandos consiguieron un promedio de 11.0 puntos con una desviación estándar de 1.6 puntos y un coeficiente de variación de 14.2% que indica que los datos son homogéneos y en PosTest los educandos alcanzaron un promedio de 11.1 puntos con una desviación estándar de 1.6 puntos y un coeficiente de variación de 14.1% que indica que los datos son homogéneos.

### 3.2. Resultados de hipótesis

**Tabla 7.**

*Prueba de hipótesis estadísticas, para comparación de promedios en el PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y del Aula de Cotejo para muestras independientes, obtenidos por los estudiantes del primer año de secundaria.*

Comparación en variable y dimensiones	PROMEDIOS		Valor Experi Mental ( $t_0$ )	Valor Tabu Lar ( $t$ )	Decisión Para Ho	$p : \alpha$
	Aula Aplic.	Aula Cotej.				
PreTest	43.5	44.0	0.3039	2.013	Se Acepta	$p > 0,05$ $p=0.7626$
PosTest	70.8	45.5	21.5428	2.013	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$

En la tabla 7, se refiere que la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en el desarrollo de las dimensiones de la variable “Resuelve problemas de cantidad”, se utiliza el test T de Student ( para las muestras independientes), con 46 grados de libertad y un nivel de significación del 5% (con 0.025 de cola inferior y 0.025 de cola superior), estableciéndose que no existe diferencia significativa entre los puntajes alcanzados entre el PreTest del Aula de Aplicación con el PreTest del Aula de Cotejo en la variable “Resuelve problemas de cantidad” del área de matemática (  $p > 0,05$  ); y también se establece que existe diferencia significativa entre los promedios obtenidos en el PosTest del Aula de Aplicación con el PosTest del Aula de Cotejo en la variable “Resuelve problemas de cantidad” del área de matemáticas ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 8**

*Niveles estadísticos de hipótesis, para comparación de promedios en el PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y el Aula de Cotejo, para muestras relacionadas, obtenidos por los estudiantes del primer año de secundaria.*

Comparación en variable y dimensiones	Promedios		Valor Experi Mental	Valor Tabu Lar	Decisión Para Ho
	PreTest	PosTest	( $t_0$ )	( $t$ )	
Aula de Aplicación	43.5	70.8	24.3168	1.714	Se Rechaza
Aula de Cotejo	44.0	44.5	0.2652	1.714	Se Acepta

En la tabla 8, hace referencia que la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en el desarrollo de las dimensiones de la variable “resuelve problemas de cantidad” del área de matemática, se utiliza el test de T de Student ( para muestras relacionadas), con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, estableciéndose que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest del Aula Aplicada con el PosTest del Aula Aplicada es (  $p < 0,05$  ); y también se establece que no existe diferencia significativa entre los promedios obtenidos en el PreTest del Aula de Cotejo con el PosTest del Aula de Cotejo en la variable resuelve problemas de cantidad del área de matemática (  $p > 0.05$  ).

**Tabla 9.**

*Niveles de hipótesis estadísticas para la comparación de promedios y por dimensiones del Grupo Experimental.*

Comparación en dimensiones	Promedios		Valor Experi Mental ( $t_0$ )	Valor Tabu Lar ( $t$ )	Decisión Para Ho	$p : \alpha$
	PreTest	PosTest				
D1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	10.7	16.8	18.3712	1.714	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
D2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	11.0	17.7	15.1423	1.714	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
D3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	11.0	18.0	13.9131	1.714	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$
D4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	10.9	18.3	24.1683	1.714	Se rechaza	$p < 0,05$ $p=0.0000$

En la tabla 9, nos interpreta que en el Aula Aplicada, observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en las dimensiones de la variable “resuelve problemas de cantidad”, en la dimensión “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, donde se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest ( $p < 0,05$ ); en la dimensión “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y con el nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest ( $p < 0,05$ ); en la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, se realiza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se

determina que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest (  $p < 0,05$  ) y en la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se determina que existe diferencia significativa entre los puntajes adquiridos en el PreTest con los puntajes alcanzados en PosTest (  $p < 0,05$  ).

**Tabla 10**

*Niveles de hipótesis estadísticos para la comparación de promedios y por dimensiones del Aula de Cotejo*

Comparación en dimensiones	Promedios		Valor	Valor	Decisión	$p : \alpha$
	PreTest	PosTest	Experi Mental (t <sub>0</sub> )	Tabu Lar (t)		
D1. Traduce cantidades a expresiones numéricas	10.8	10.9	0.1422	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p=0.8882$
D2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	11.1	11.2	0.0961	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p=0.9243$
D3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	11.2	11.3	1.4153	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p=0.1704$
D4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	11.0	11.1	0.9559	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p=0.3491$

Para la tabla 10, se menciona que en el Aula de Cotejo, observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en las dimensiones de la variable “resuelve problemas de cantidad” en los educandos, en la dimensión “Traduce cantidades a expresiones numéricas”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se determina que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest ( $p > 0,05$ ); en la dimensión “Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se determina que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest ( $p > 0,05$ ); en la dimensión “Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest ( $p > 0,05$ ) y en la dimensión “Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones”, se utiliza el test de T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se determina que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el PreTest con los puntajes logrados en el PosTest ( $p > 0,05$ ).

#### IV. DISCUSIÓN

Se realiza la presente investigación enfocado a la aplicación del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch y la Resolución de Problemas de Cantidad del área de matemática en los estudiantes de primer grado del nivel secundario en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad; donde se ha podido demostrar en este trabajo de investigación los resultados a través de nuestros objetivos, lo cual, tenemos como objetivo general “Determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, lo cual se obtuvo los siguientes resultados, dentro del Aula de Aplicación se realizó el PreTest, donde el 58.3% lograron un nivel Aceptable, el 41.7% lograron un nivel en Proceso, mientras tanto, en el PosTest el 66.7% tuvieron un nivel destacado, 33.3% tuvieron un nivel Logrado. Por otra parte, tenemos en el Aula de Cotejo, observamos que en el PreTest el 4.2% tiene un nivel Logrado, 66.7% obtienen un nivel Aceptable, el 29.1% obtienen un nivel en Proceso, mientras en el PosTest se tiene 4.2% se mantiene un nivel Logrado, el 70.8% tienen un nivel Aceptable, y por el último el 25.0% se mantienen en el nivel en Proceso. donde también se puede observar en la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de puntajes en el desarrollo de las dimensiones de la variable Resuelve Problemas de Cantidad, utilizando el test de T de Student ( para muestras independientes), con 46 grados de libertad y un nivel de significación del 5% (con 0.025 de cola inferior y 0.025 de cola superior), estableciéndose que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en PreTest del grupo experimental con el PreTest del grupo control en la variable Resuelve problemas de cantidad del área de matemática ( $p > 0,05$ ); y también se establece que existe diferencia significativa entre los promedios obtenidos en PosTest del Aula de Aplicación con el PosTest del Aula de Cotejo en la variable Resuelve problemas de cantidad con un valor( $p < 0.05$ ) lo que permite rechazar la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ . De la misma manera, los resultados están relacionados con la tesis de (Gonzales, 2020), que realizó una investigación cuasi experimental basada en el desarrollo con Scratch del pensamiento computacional aplicados en los estudiantes, donde se obtuvo que el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes del Grupo Experimental mediante el uso del programa Scratch es el 80.1% ubicado por encima del nivel bajo, mientras que en el grupo control sin la aplicación del programa es el 57,2%, de los estudiantes quedo por encima del nivel bajo, con lo que hace una diferencia significativa entre el grupo experimental y el grupo control de 22.9%. Mientras en la presente tesis en el grupo experimental el 66.7% obtuvieron un nivel destacado

y en el grupo control solo el 4.2% obtuvieron un nivel Logrado. Lo que hace referencia que la aplicación del programa Scratch en el aprendizaje de los estudiantes influye positivamente mejorando su rendimiento académico. Para el primer objetivo específicos establecemos la siguiente mención “determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, lo cual se obtuvo los siguientes resultados, dentro del Aula de Aplicación tenemos que en el PreTest el 54.2% tienen un nivel Aceptable; el 45.8% que se encuentran en nivel en Proceso. Mientras en la aplicación del PosTest el 33.3% se encuentran en el nivel destacado; el 58.3% se encuentran en un nivel Logrado, el 8.4% está en Proceso. Además, en el grupo experimental, observamos que la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas utilizando el test T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en PreTest con los puntajes obtenidos en PosTest ( $p < 0,05$ ) lo que permite rechazar la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ . Por otro lado, tenemos a (Curo & Pacherras, 2023) Se concluye que efectivamente existe una conexión directa entre los recursos tecnológicos y la capacidad de traducir cantidades a expresiones numéricas para la resolución de problemas en estudiantes de secundaria en instituciones educativas de Trujillo durante el año 2022. En la prueba no paramétrica Rho de Spearman se observó un valor p de 0,005 y un coeficiente de correlación Rho de 0,502. Esto permite descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Se advierte que la implementación del programa Scratch en la enseñanza de los estudiantes incide positivamente, mejorando así su rendimiento académico.

Para el segundo objetivo específicos establecemos la siguiente mención, “determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, lo cual se obtuvo los siguientes resultados, dentro del Aula de Aplicación se realizó el PreTest, donde el 16.6% obtuvieron un nivel Logrado; el 29.2% obtienen un nivel Aceptable; el 54.2% tienen un nivel Aceptable. Mientras en el PosTest los resultados fueron, el 66.7% su nivel destacado, el 29.2% tienen un nivel Logrado, el 4.1% que es un estudiante tiene un nivel Aceptable. Además, observamos que la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en la dimensión en la dimensión Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de solución utilizando el test T de Student

con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en PreTest con los puntajes obtenidos en PosTest ( $p < 0,05$ ) lo que permite rechazar la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ . Por otro lado, tenemos a (Curo & Pacherras, 2023) Se establece que existe una conexión directa entre las variables relacionadas con los recursos tecnológicos y la habilidad en el área numérica y operativa de los estudiantes que resuelven problemas cuantitativos en las instituciones educativas de Trujillo en el año 2022. Esto se manifiesta a través de la prueba no paramétrica Rho de Spearman, la cual presenta un valor  $p$  de 0,000 y un coeficiente de correlación Rho de 0,620. Esto permite descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Lo cual indica que la implementación del programa Scratch en el proceso de aprendizaje de los estudiantes tiene un efecto positivo al mejorar su rendimiento académico.

Para el tercer objetivo específicos establecemos la siguiente mención, “determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, lo cual se obtuvo los siguientes resultados, dentro del Aula de Aplicación tenemos la aplicación del PreTest, donde el 8.4% tienen un nivel Logrado, el 33.3% tienen un nivel Aceptable; el 58.3% obtienen un nivel en Proceso. Mientras en el PosTest el 70.8% tienen un nivel destacado, 29.2% tienen un nivel Logrado. Además, observamos que la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en la dimensión en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo utilizando el test T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test ( $p < 0,05$ ) Por otro lado, tenemos a (Curo & Pacherras, 2023) Se determina que existe una conexión directa entre los elementos de recursos tecnológicos y la capacidad de aplicar estrategias y métodos de estimación y cálculo, que ayuden a los estudiantes de secundaria en la solución de problemas cuantitativos en las instituciones educativas de Trujillo durante el año 2022. Este hallazgo es respaldado por el análisis no paramétrico Rho de Spearman, con un  $p$ -valor de 0,001 y un índice de correlación de 0,582. Esto permite descartar la hipótesis nula y aceptar la alternativa. Se indica que la implementación del programa Scratch en el proceso de aprendizaje de los estudiantes tiene un efecto favorable al incrementar su rendimiento académico.

Para el cuarto objetivo específicos establecemos la siguiente mención, “determinar la relación entre el pensamiento computacional mediante Scratch y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primer año de secundaria, Trujillo 2024”, lo cual se obtuvo los siguientes resultados, dentro del Aula de Aplicación tenemos los resultados del PreTest, donde el 4.1% que es un estudiante se ubica en un nivel Logrado; el 33.3% tienen un nivel Aceptable, el 62.6% q tienen un nivel en Proceso. Mientras tanto en el PosTest se tiene al 79.2% tienen un nivel destacado, el 20.8% tienen un nivel Logrado. Además, observamos que la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de los puntajes en la dimensión Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo utilizando el test T de Student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en PreTest con los puntajes obtenidos en PosTest ( $p < 0,05$ ) lo que permite rechazar la  $H_0$  y se acepta la  $H_a$ . Por otro lado, tenemos a (Curo & Pacherres, 2023) Se concluye que existe una conexión directa entre los recursos tecnológicos y la forma en que se utilizan las estrategias y métodos para evaluar y calcular la competencia para resolver problemas de cantidad en estudiantes de secundaria de instituciones educativas de Trujillo – 2022. Lo anterior es sustentado por la prueba no paramétrica Rho de Spearman, con un valor p de 0,001 y un coeficiente de correlación de 0,582. Esto permite descartar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa. Se menciona que el uso del programa Scratch en el proceso de aprendizaje de los estudiantes tiene un impacto positivo, mejorando su rendimiento académico.

## V. CONCLUSIONES

La aplicación del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch, incrementa el rendimiento académico de las dimensiones de la variable **Resolución de Problemas de Cantidad** en el área de matemática en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad, así lo demuestra en el grupo experimental la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test de los estudiantes, mejorando así los niveles de desarrollo de las competencias del área de Matemática. Por lo tanto, el 66.7% de los estudiantes del Aula de Aplicación han obtenido en el PosTest un nivel destacado, a comparación del Aula de Cotejo el 70.8% han logrado obtener en el PosTest un nivel Aceptable.

La aplicación del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch incrementa el rendimiento académico de la dimensión **Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas**, de la variable Resolución de Problemas de Cantidad en el área de matemática en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad, así lo demuestran los datos estadísticos, que en el **Aula de Aplicación** tiene un promedio en el PreTest de 10.7 y en el PosTest de 16.8 con un acumulado de 6.1 puntos y **el Aula de Cotejo** tiene un promedio en el PreTest de 10.8 y en el PosTest 10.9 con un acumulado de 0.1 puntos. Donde existe una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo de **6 puntos**, donde se concluye, que implementación y utilización del programa Scratch mejora el rendimiento académico de la dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas.

La aplicación del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch incrementa el rendimiento académico de la dimensión **Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones**, de la variable Resolución de Problemas de Cantidad en el área de matemática en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad, así lo demuestran los datos estadísticos, que en el Aula de Aplicación tiene un promedio en el PreTest de 11.0 y en el PosTest de 17.7 con un acumulado de 6.7 puntos y **el Aula de Cotejo** tiene un promedio en el PreTest de 11.1 y en el PosTest con 11.2 con un acumulado de 0.1 puntos. Donde existe una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo de **6.6 puntos**, donde se concluye, que implementación y utilización del programa Scratch mejora el rendimiento académico de la dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones.

La aplicación del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch incrementa el rendimiento académico de la dimensión **Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo**, de la variable Resolución de Problemas de Cantidad en el área de matemática en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad, así lo demuestran los datos estadísticos, que en el **Aula de Aplicación** tiene un promedio en el PreTest de 11.0 y en el PosTest de 18.0, con un acumulado de 7. puntos y el **Aula de Cotejo** tiene un promedio en el PreTest de 11.2 y en el PosTest de 11.3. Donde existe una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación y Aula de Cotejo de 0.1 puntos con la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos de **6.9 puntos**, donde se concluye, que implementación y utilización del programa Scratch mejora el rendimiento académico de la dimensión Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo.

La aplicación del Pensamiento Computacional mediante el programa Scratch incrementa el rendimiento académico de la dimensión **Argumenta Afirmaciones Sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones**, de la variable Resolución de Problemas de Cantidad en el área de matemática en la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad, así lo demuestran los datos estadísticos, que en el **Aula de Aplicación** tiene un promedio en el PreTest de 10.9 y en el PosTest de 18.3, con un acumulado de 7.4 puntos y el Aula de Cotejo tiene un promedio de 11.0 y en el PosTest de 11.1, con un acumulado de 0.1 puntos. Donde existe una diferencia significativa entre los puntajes obtenidos del PreTest y PosTest del Aula de Aplicación de **7.3 puntos**, donde se concluye, que implementación y utilización del programa Scratch mejora el rendimiento académico de la dimensión Argumenta Afirmaciones Sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones.

## **VI. RECOMENDACIONES**

El director de la I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad, debe implementar más recursos tecnológicos para que los profesores hagan uso del programa Scratch.

Los docentes de la I. E. 80002 Antonio Torres Araujo, ubicada en el distrito y provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad, necesitan capacitarse en el uso de recursos pedagógicos, herramientas tecnológicas y programas educativos para organizar sus clases de enseñanza y aprendizaje.

El director de la I. E. 80002 Antonio Torres Araujo, ubicada en la provincia y distrito de Trujillo, en el departamento de La Libertad, es el encargado de solicitar a las autoridades pertinentes la asignación de un docente. Este docente debe orientar y fortalecer al equipo de educadores, especialmente en la etapa de iniciar el colegio de la puesta en marcha del programa Scratch. Además, es necesario que el programa esté disponible y actualizado, de acuerdo con los planes de enseñanza.

El grupo encargado de supervisar y evaluar la docencia en la I. E. 80002 Antonio Torres Araujo, ubicada en el distrito y provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad, tiene la responsabilidad de documentar y analizar continuamente el uso del programa Scratch y las herramientas tecnológicas que utilizan los docentes en sus clases.

Los docentes de la institución educativa 80002 Antonio Torres Araujo, ubicada en el distrito y provincia de Trujillo, en el departamento de La Libertad, tienen el compromiso de implementar el programa Scratch en otras disciplinas de estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvaro. (2019). *Actividades Scratch*. Obtenido de Tipo de actividades: <https://www.maristashuelva.es/webinfo/tecnologia/actividades/13.%20Actividades%20SCRATCH.pdf>
- Anonimo. (2020). *Que es programación*. Obtenido de que es programa: <http://redescorrea2010.emiweb.es/medias/files/9-que-es-programacion.pdf>
- Aprendizajes Esenciales. (2023). *Computación e Informática*. Obtenido de Introducción : [https://www.cab.unam.mx/aprendizajes\\_esenciales\\_2023/07\\_computacion\\_e\\_informatica.pdf](https://www.cab.unam.mx/aprendizajes_esenciales_2023/07_computacion_e_informatica.pdf)
- Báez, B. C. (23 de 06 de 2021). *Población y muestra*. Obtenido de Deficiones de población, muestra y muestreo: <https://repositorio.uptc.edu.co/server/api/core/bitstreams/4e31aa06-209f-408c-943a-38e50bb8cad8/content>
- Baldeón, M. E. (2019). *Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de Pensamiento computacional y la resolución de problemas de matemática en estudiantes de primaria en Lima Cercado, 2019: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49621>
- Ballon, E. M. (2020). *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. Obtenido de Desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de ingeniería para la comprensión óptima de matemática: <https://repositorio.unsa.edu.pe/items/d06269a8-68a1-427d-9714-8526534e6a35>
- Barrantes, A. V. (2025). *Scribd*. Obtenido de DVentajas y Desventajas Del Pensamiento Computacional: <https://es.scribd.com/document/669153555/Ventajas-y-Desventajas-Del-Pensamiento-Computacional>
- Bueno Incil, E. P., & Avalos Anaya, A. (2022). *Universidad Nacional de Trujillo*. Obtenido de Estudio de los fundamentos para el aprendizaje y el conocimiento computacional: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/39633367-28e0-4f54-9c89-7550b513fdf8/content>
- Castañeda, A. M. (07 de 05 de 2023). *Pensamiento computacional para una sociedad 5.0*. Obtenido de Pensamiento computacional: <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/1440/18555>
- Code Intef. (20 de 03 de 2024). *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*. Obtenido de Pensamiento computacional en nuestras aulas. Beneficios para el alumnado: <https://code.intef.es/noticias/pensamiento-computacional-en-nuestras-aulas-beneficios-para-el-alumnado/>

- Crisalis. (2023). *Documentos Scratch*. Obtenido de Que es Scratch: <http://static.esla.com/img/cargadas/2267/Documentaci%C3%B3n%20Scratch.pdf>
- Curo, Z. M., & Pacherras, C. J. (2023). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Recursos tecnológicos y la competencia "resuelve problemas de cantidad" en estudiantes de secundaria: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8eeec4cb-d274-4378-ba95-7036b4fe4058/content>
- Díaz, M. B. (2022). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de Objetividad, validez y confiabilidad: atributos científicos de los instrumentos de medición: <file:///C:/Users/PC/Downloads/10048-Manuscrito-59783-1-10-20221117.pdf>
- Domke, J. C. (2024). *Conceptos básicos de computación*. Obtenido de Computación: <https://revistamarina.cl/revistas/1989/1/jcastrrod.pdf>
- Educo. (24 de 06 de 2024). *El Blog de Educo*. Obtenido de Cómo aplicar el pensamiento computacional en la educación: <https://www.educo.org/blog/como-aplicar-el-pensamiento-computacional-aula>
- Fasiculo por competencias. (2024). *Resuelve prblemas de cantidad*. Obtenido de Competencias y capacidades: <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/10845/Fasc%C3%ADculo%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20competencia%20Resuelve%20problemas%20de%20cantidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores, F. A. (06 de 2019). *ScieloPerú*. Obtenido de Revista digital de Investigación en Docencia Universitaria: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162019000100008#:~:text=Definici%C3%B3n%20del%20enfoque%20cuantitativo.,\(Kerlinger%2C%202002\)](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008#:~:text=Definici%C3%B3n%20del%20enfoque%20cuantitativo.,(Kerlinger%2C%202002))
- Galarza, C. R. (19 de 10 de 2020). *Los Alcances de una Investigación*. Obtenido de Investigación Explicativa: [file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475%20(1).pdf)
- Gilbert, I. M. (27 de 12 de 2022). *Ciencia latina*. Obtenido de El pensamiento: un concepto clásico que evoluciona en el tiempo: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4112/6277>
- Gonzales, M. J. (2020). *Universidad de Santander*. Obtenido de Desarrollo con Scratch del pensamiento computacional a través de algoritmos en informática: <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/597453dd-0e13-42c0-a320-4af5faea8f2a>

- Herrera, A. (12 de 2024). *Universidad Nacional de Catamarca*. Obtenido de Introducción a la Computación: <https://exactas.unca.edu.ar/ingres/2024/pdfs/2024-0402.pdf>
- Infobae. (02 de 09 de 2024). *Educación*. Obtenido de Qué es el pensamiento computacional y cómo se aplica en la escuela: <https://www.infobae.com/educacion/2024/09/03/que-es-el-pensamiento-computacional-y-como-se-aplica-en-la-escuela/>
- Isabel, C. M., & Carmen, S. P. (2023). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Software de programación scratch y aprendizaje significativo en estudiantes de secundaria: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ad74199c-3a5c-4e9e-8713-a8a4c3b78783/content>
- Jaramillo, L. A. (2023). *Ministerio de Educación - Ecuador*. Obtenido de importancia del pensamiento ocupacional: [https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/curriculo/1\\_Elemental\\_Pensamiento\\_computacional.pdf](https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/curriculo/1_Elemental_Pensamiento_computacional.pdf)
- Jáuregui, M. G. (30 de 08 de 2024). *Instituto para el Futuro de la Educación*. Obtenido de Pensamiento computacional en la educación básica: <https://observatorio.tec.mx/el-pensamiento-computacional-en-la-educacion-basica/>
- Julca Tamayo, L. F. (2022). *Programa Virtualmat para mejorar las competencias del área de matemática en estudiantes del cuarto año de Educación Secundaria*. Obtenido de Universidad Nacional de Trujillo: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/913c6868-ca22-4aa4-95a1-1e6165a4b3ca/content>
- León, G. G. (29 de 06 de 2023). *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado*. Obtenido de El pensamiento computacional de las matemáticas: [https://code.intef.es/prop\\_didacticas/el-pensamiento-computacional-de-las-matematicas/](https://code.intef.es/prop_didacticas/el-pensamiento-computacional-de-las-matematicas/)
- Lucas, I. C. (2023). *Universidad Valladolid*. Obtenido de Trazando un puente entre pensamiento matemático y el pensamiento computacional: situaciones de aprendizaje para la integración interdisciplinaria: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/63465/TFM-G1880.pdf;jsessionid=7B450524EECB29FF6038478C08FE3D9F?sequence=1>
- MINEDU. (04 de 12 de 2020). *Orientaciones para la Evualación de competencias*. Obtenido de determinación automática del calificativo mediante el Siague: chrome-extension://efaidnbmnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.drepuno.gob.pe/web/archivos/2023/Prensa%20y%20Comunicaciones/Orientaciones%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%2005.12.23.pdf?fbclid=IwY2xjawHxQdNleHRuA2FlbQIxMAABHRU9U0oYI7VBQkTXBvQSEodayUIkVEZPoK>

- Minedu. (05 de 04 de 2023). *Dirección de Formación Inicial Docente*. Obtenido de El Pensamiento Computacional y Matemática: <https://www.minedu.gob.pe/superiorpedagogica/producto/el-pensamiento-computacional-y-matematica/>
- Minedu. (2024). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Competencias y capacidades en el área de matemática: <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/03062016-programa-nivel-secundaria-ebr.pdf>
- Mújica, R. C. (12 de 06 de 2020). *Desarrollo del pensamiento lógico desde la perspectiva piagetina*. Obtenido de El Pensamiento : [https://vinculando.org/educacion/desarrollo-del-pensamiento-logico-perspectiva-piagetiana.html#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20seg%C3%BAAn%20Piaget,previamente%E2%80%9D%20\(p%202021\).](https://vinculando.org/educacion/desarrollo-del-pensamiento-logico-perspectiva-piagetiana.html#:~:text=En%20ese%20sentido%2C%20seg%C3%BAAn%20Piaget,previamente%E2%80%9D%20(p%202021).)
- Novillo, L. (02 de 05 de 2021). *docsity*. Obtenido de Estudios Cuasi Experimentales: <https://www.docsity.com/es/docs/metodologia-de-la-investigacion-2-estudios-cuasi-experimentales/7411549/>
- Orientaciones de evaluación. (04 de 12 de 2020). *Orientaciones para la evaluación de competencias*. Obtenido de Evaluación formativa : <https://drepuno.gob.pe/web/archivos/2023/Prensa%20y%20Comunicaciones/Orientaciones%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%2005.12.23.pdf>
- Ortiz, J. Á., & Guizado, J. V. (29 de 04 de 2023). *Revista Prisma Social*. Obtenido de Proceso del pensamiento crítico y computacional en el aprendizaje de la matemática: <https://revistaprismasocial.es/article/view/4776/5598>
- Párraga, A. P., & otros. (22 de 04 de 2024). *Ciencia Latina*. Obtenido de Pensamiento computacional: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/10937/16074>
- Patricia, B. M., & Pilar, M. I. (2022). *Universidad Santader*. Obtenido de Estrategia de enseñanza apoyada en el pensamiento computacional y el aprendizaje basado en problemas, para el fortalecimiento de la competencia de matemática2022: <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/155e260c-44c3-44fb-982c-2a77671135dc>
- Patrón, N. P., Ferrer, P. d., & Reina, M. F. (19 de 08 de 2020). *Aiesad*. Obtenido de Aproximación a una definición de pensamiento computacional: <https://www.redalyc.org/journal/3314/331464460003/html/>
- Pico, O. G., Ramos, S. F., & Cisneros, X. G. (07 de 2021). *La influencia de la matemática en el desarrollo del pensamiento*. Obtenido de Pensamiento:

- <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1352/1264>
- Pineda, B. V. (2023). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de El pensamiento computacional como complemento en el desarrollo del pensamiento matemático: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/85883/32209329.2023.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Plan Curricular. (12 de 02 de 2024). *Matriz de competencias, capacidades descripción del nivel esperado y desempeños*. Obtenido de Área de matemática: <https://sanmartincusco.edu.pe/new/wp-content/uploads/2024/02/PLAN-CURRICULAR-SECUNDARIA-2024.pdf>
- Polo, Y. C. (2023). *Universidad Santander*. Obtenido de Desarrollo de las competencias para la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto de primaria, a través del pensamiento computacional: <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/f50d657b-d2cd-4e52-a207-666f18c37a11>
- Profuturo. (24 de 09 de 2021). *Pensamiento computacional y pensamiento matemático: una relación más que provechosa*. Obtenido de Conclusiones: aprovechando Sinergpa: <https://profuturo.education/observatorio/tendencias/pensamiento-computacional-y-pensamiento-matematico-una-relacion-mas-que-provechosa/>
- Ramirez, I. R. (2023). *Universidad de Puerto Rico*. Obtenido de La Justificación de tu investigación: [https://generales.uprrp.edu/competencias-linguisticas/wp-content/uploads/sites/15/2024/05/modulo\\_4\\_mayo\\_2024\\_La-justificacion-de-tu-investigacion.pdf](https://generales.uprrp.edu/competencias-linguisticas/wp-content/uploads/sites/15/2024/05/modulo_4_mayo_2024_La-justificacion-de-tu-investigacion.pdf)
- Robotix. (15 de 02 de 2023). *Hands-on Learning*. Obtenido de Pensamiento Computacional en el Aula: <https://www.robotix.es/es/blog/pensamiento-computacional-n284>
- Romero, M. M., & Otros. (02 de 2023). *Metodología de la investigación*. Obtenido de Técnicas e instrumentos de investigación: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/view/90/133/157>
- Rosario, P. M. (2022). *Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de Software Scratch para la competencia Resuelve problema de cantidad, primer grado, institución educativa: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80068?locale-attribute=en>
- Ruben Arnaldo, A. S. (2024). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Pensamiento Informático y logro de aprendizaje en estudiantes de secundaria: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/547acc5-c8f2-4218-9c1d-3a2a7ce927f7/content>

- Salazar, R. A. (2024). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Pensamiento informático y logro de aprendizaje en estudiantes de secundaria de una institución educativa, La Libertad 2024: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/547acc5-c8f2-4218-9c1d-3a2a7ce927f7/content>
- Sarango, A. F. (21 de 03 de 2024). *Revista latinoamericana de ciencias sociales y humanidades*. Obtenido de Tipos y clasificación de las investigaciones: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1927/2478>
- Taipe, P. E., & Salazar, M. R. (2024). *UNiversidad Nacional de Huancavelica*. Obtenido de Pensamiento computacional y resolución de problemas de matemática n estudiantes de 3° de secundaria en una institución educativa: <https://repositorio.unh.edu.pe/items/ef5567c1-56ef-4c95-ad2c-163ef4727046>
- Tovar, Y. A. (2025). *Que es el Software*. Obtenido de El Software: <https://es.scribd.com/document/536292760/Que-Es-El-Software>
- UCSP. (23 de 08 de 2024). *Universidad Catolica de San Pablo*. Obtenido de Certificación en Pensamiento Computacional: <https://cs.ucsp.edu.pe/cursos/certificacion-pensamiento-computacional/>
- Valencia Urbina, M. T. (2021). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Aplicaciones móviles para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b487b72a-1a85-40ef-858e-8adb31fc1e1d/content>
- Victoria, C. H., & Xiomara, Z. M. (2023). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Aprendizaje basado en problemas para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en una institución educativa en Huancabamba 2023: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/daebe23f-b76e-492d-b118-e2e4f81e13ac/content>
- Villar, c. d. (2024). *Asturias - Corporación Universitaria*. Obtenido de La investigación cuantitativa: [https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/investigacion\\_cuantitativa/unidad1\\_pdf1.pdf](https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/investigacion_cuantitativa/unidad1_pdf1.pdf)
- Zoila Maribel, P. C., & Cesar Jhoel, T. P. (2023). *Universidad Católica de Trujillo*. Obtenido de Recursos Tecnológicos y la competencia "Resuelve Problemas de Cantidad" en los estudiantes de secundaria: <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8eeec4cb-d274-4378-ba95-7036b4fe4058/content>



## Anexo 2: Instrumentos de investigación

### CUESTIONARIO PARA PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH

**Instrucción:** El presente cuestionario tiene por finalidad medir la percepción de los estudiantes con respecto al Pensamiento Computacional mediante Scratch. Lee con detenimiento cada uno de los siguientes ítems y marca con una X y con la mayor sinceridad posible en la opción que creas conveniente.

N°	DIMENSIONES / ITEMS	ESCALA				
		Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
		1	2	3	4	5
Dimensión 1: Descomposición de un problema						
1	Analiza e identifica el problema que puede ser resuelto mediante el análisis de descomposición					
2	Desarticula o divide el problema en patrones más pequeños y manejables					
3	Demuestra un claro entendimiento y puede explicar con detalle los problemas.					
4	Explica los problemas descompuestos que pueden ser resueltos mediante el uso la abstracciones y algoritmos					
Dimensión 2: Reconocimiento de patrones						
1	Analiza las relaciones entre los problemas o patrones similares					
2	Filtra y optimiza la información relevante para resolver un problema					
3	Describe los patrones repetitivos o las similitudes entre los patrones					
4	Crea una representación de lo que se trata de resolver					
Dimensión 3: Abstracción de información irrelevante al problema propuesto						
1	Analiza los datos elaborados para encontrar patrones, los cuales ayudan a resolver los problemas					
2	Comprende la elaboración de un modelo representativo para la resolver el problema					
3	Describe la elaboración de un modelo representativo para resolver un problema					
4	Diseña algoritmos para resolver el problema.					
Dimensión 4: Algoritmos escritos presentados para la resolución del problema						
1	Analiza la manera lógica y creativa para resolver problemas.					
2	Deduca y ordena formas de elaboración para resolver el problema					
3	Crea y utiliza algoritmos para resolver problemas.					
4	Explica el desarrollo de la solución para el problema					

Muchas gracias por tu participación

### CUESTIONARIO PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

**Instrucción:** El presente cuestionario tiene por finalidad medir la percepción de los estudiantes con respecto al Pensamiento Computacional. Lee con detenimiento cada uno de los siguientes ítems y marca con una X y con la mayor sinceridad posible en la opción que creas conveniente.

N°	DIMENSIONES / ITEMS	ESCALA				
		Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
		1	2	3	4	5

<b>Dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>						
1	Transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema, a una expresión numérica					
2	Traduce relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades					
3	Reconoce relaciones en problemas aditivos de comparación e igualación con decimales y fracciones y los expresa en un modelo					
4	Usa modelos aditivos con decimales al plantear y resolver problemas aditivos de comparación e igualación					
5	Comprueba si el modelo usado o desarrollado permitió resolver el problema					
<b>Dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>						
1	Expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones entre ellos					
2	Leer sus representaciones e información con contenido numérico como fracción el descuento porcentual, y el significado del signo positivo y negativo en un número entero					
3	Representa en la recta numérica el orden de fracciones y decimales					
4	Expresa las características de las fracciones equivalentes, propias e impropias					
5	Expresa las medidas de peso y temperatura, entre otros, con expresiones decimales haciendo uso de la estimación					
<b>Dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>						
1	seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición					
2	Selecciona y usa unidades e instrumentos de medición pertinentes para medir o estimar la masa, el tiempo o la temperatura, y realizar conversiones entre unidades, de acuerdo a la situación planteada.					
3	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al operar o simplificar fracciones y decimales					
4	Emplea procedimientos de simplificación de fracciones					
5	Emplea procedimientos de estimación con decimales al resolver problemas					
<b>Dimensión 4: Algoritmos escritos presentados para la resolución del problema</b>						
1	elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades					
2	Plantea afirmaciones sobre los criterios de divisibilidad; las propiedades de las operaciones con números enteros y expresiones decimales, así como las relaciones inversas entre las operaciones.					
3	Justifica dichas afirmaciones con ejemplos, y propiedades de los números y operaciones; e infiere relaciones entre estas					
4	Justifica que al multiplicar el numerador y denominador de una fracción por un número siempre se obtiene una fracción equivalente					
5	Justifica procedimientos de aproximación en números decimales por exceso, defecto o redondeo.					

### Anexo 3: Ficha Técnica

#### Ficha Técnica 1: Pensamiento Computacional mediante Scratch

<b>Nombre original del instrumento:</b>	CUESTIONARIO PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH
<b>Autor y año:</b>	ATALAYA SALAZAR WARNER CROMWELL (2024)
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Medir la percepción de los estudiantes con respecto al Pensamiento Computacional mediante Scratch
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes del primer grado de secundaria de una institución educativa, La Libertad 2024.
<b>Puntuación</b>	59.3
<b>Forma de administración o modo de aplicación:</b>	Aplicable de forma individual de manera presencial. El tiempo establecido para emitir las respuestas es de 30 minutos.
<b>Validez (presentar la constancia de validez de los expertos):</b>	Excelente
<b>Confiabilidad:</b>	Proporción de rangos 0.98

#### Ficha Técnica 2: Resolución de Problemas de Cantidad

<b>Nombre original del instrumento:</b>	CUESTIONARIO PARA MEDIR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD
<b>Autor y año:</b>	Atalaya Salazar Warner Cromwell (2024)
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Medir la percepción de los estudiantes con respecto a la resolución de problemas de cantidad
<b>Usuarios:</b>	Estudiantes del primer grado de secundaria de una institución educativa, La Libertad 2024.
<b>Puntuación</b>	59.3
<b>Forma de administración o modo de aplicación:</b>	Aplicable de forma individual de manera presencial. El tiempo establecido para emitir las respuestas es de 30 minutos.
<b>Validez (presentar la constancia de validez de los expertos):</b>	Excelente
<b>Confiabilidad:</b>	Proporción de rangos 0.98

### Anexo 4: Cuadro de Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
Pensamiento Computacional mediante Scratch	<p>La profesora Jeannette Wing, publicó el artículo Computational thinking, donde define el pensamiento computacional es, “La habilidad para resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano utilizando los conceptos fundamentales de la informática”. (Fuentes, 2024).</p> <p>Scratch es un lenguaje de programación y puede ser utilizado por estudiantes de todas las edades, incluidos los adultos. Mediante este, es posible crear y compartir historias, animaciones y juegos interactivos de forma sencilla, divertida y gratuita (Muñoz, 2021).</p>	<p>El pensamiento computacional</p> <p>La capacidad de formular problemas de manera que puedan ser resueltos por una computadora y de organizar la solución de forma lógica.</p> <p>El Software Scratch se convierte en una estrategia que ayuda a los estudiantes a aprender de manera simple, divertida, libre y muy significativa mediante actividades de disfraces, bloques, sonidos e interfaz.</p>	Descomposición de problemas	Reconoce la estructura y descompone sus elementos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza e identifica el problema que puede ser resuelto mediante el uso de algoritmos y abstracciones</li> <li>Desarticula o divide el problema en patrones más pequeños y manejables</li> <li>Demuestra un claro entendimiento y puede explicar con detalle los problemas.</li> <li>Explica los problemas descompuestos que pueden ser resueltos mediante el uso la abstracciones y algoritmos</li> </ul>	Cuestionario	<p>Escala Ordinal</p> <p>Nunca = 0</p> <p>Casi nunca = 1</p> <p>A veces = 2</p> <p>Casi siempre = 3</p> <p>Siempre = 4</p>
			Reconcomiendo de partes	Comprende la información de los patrones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza las relaciones entre los problemas o patrones similares</li> <li>Filtra y optimiza la información relevante para resolver un problema</li> <li>Describe los patrones repetitivos o las similitudes entre los patrones</li> <li>Crema una representación de lo que se trata de resolver</li> </ul>		
			Abstracción de información	Deduce y ordena formas de desplazamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza los datos elaborados para encontrar patrones, los cuales ayudan a resolver los problemas</li> <li>Comprende la elaboración de un modelo representativo para la resolver el problema</li> <li>Describe la elaboración de un modelo representativo para resolver un problema</li> <li>Diseña algoritmos para resolver el problema.</li> </ul>		
			Algoritmos escritos	Analiza la información del algoritmo y deduce su proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza la manera lógica y creativa para resolver problemas.</li> <li>Deduce y ordena formas de elaboración para resolver el problema</li> <li>Crema y utiliza algoritmos para resolver problemas.</li> <li>Explica el desarrollo de la solución para el problema</li> </ul>		

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
Resolución de problemas de cantidad	Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. (Minedu, 2024)	Es un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes relacionadas con la Matemática y que se manifiestan en la resolución de cada situación problemática o reto que se le plantea al estudiante. Esta variable fue medida con la aplicación de una prueba de conocimientos matemáticos	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades (unidades de masa, temperatura, monetarias y otros), de aumentos o descuentos porcentuales; a expresiones numéricas que incluyen operaciones con números enteros, relaciones de proporcionalidad, y expresiones porcentuales, fraccionarias o decimales; al plantear y resolver problemas.	1, 2, 3, 4, 5	Cuestionario	Escala Ordinal 1pto. = Proceso 2.5pts. = Acceptable 3pts. = Logrado 4pts. = Destacado
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa el significado del valor posicional de las cifras de un número, las unidades de medida (masa, temperatura y monetarias), porcentaje como fracción, el descuento porcentual, y el significado del signo positivo y negativo en un número entero; el significado de la equivalencia entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales	6, 7, 8, 9, 10		
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos matemáticos para realizar operaciones con números enteros, expresiones fraccionarias y decimales, y para simplificar expresiones numéricas	11, 12, 13, 14, 15		
			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea afirmaciones sobre los criterios de divisibilidad; las propiedades de las operaciones con números enteros y expresiones decimales, así como las relaciones inversas entre las operaciones. Justifica dichas afirmaciones con ejemplos, y propiedades de los números y operaciones; e infiere relaciones entre estas. Reconoce errores en sus justificaciones y la de otros, y las corrige	16, 17, 18, 19, 20		

## **Anexo 5: Validación de juicio de expertos**

### **PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO**

**Estimado Validador:** Es grato dirigirme a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar el instrumento que adjunto denominado: **Pensamiento Computacional Mediante Scratch**, diseñado por: **Warner Cromwell Atalaya Salazar**, con DNI 42134457, cuyo propósito es demostrar la relación que existe entre el Pensamiento Computacional mediante Scratch y la Resolución de Problemas de Cantidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

#### **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, TRUJILLO 2024**

Tesis que será presentada a la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el grado académico de: **Licenciado de Educación Secundaria**.

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI”

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA, RELEVANCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

N°	VARIABLE: DANZAS FOCLORICAS	Pertinenci <sup>1</sup>		Relevanci <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema, a una expresión numérica							
2	Traduce relaciones entre datos y acciones de comparar e igualar cantidades	X		X		X		
3	Reconoce relaciones en problemas aditivos de comparación e igualación con decimales y fracciones y los expresa en un modelo	X		X			X	
4	Usa modelos aditivos con decimales al plantear y resolver problemas aditivos de comparación e igualación	X		X		X		
5	Comprueba si el modelo usado o desarrollado permitió resolver el problema	X		X		X		
6	Expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones entre ello	X		X		X		
7	Leer sus representaciones e información con contenido numérico como fracción el descuento porcentual, y el significado del signo positivo y negativo en un número entero	X		X		X		
8	Representa en la recta numérica el orden de fracciones y decimales	X		X		X		
9	Expresa las características de las fracciones equivalentes, propias e impropias	X		X		X		
10	Expresa las medidas de peso y temperatura, entre otros, con expresiones decimales haciendo uso de la estimación	X		X		X		
11	seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición	X		X		X		
12	Selecciona y usa unidades e instrumentos de medición pertinentes para medir o estimar la masa, el tiempo o la temperatura, y realizar conversiones entre unidades, de acuerdo a la situación planteada.	X			X	X		



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI”

<b>13</b>	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos al operar o simplificar fracciones y decimales	X	X	X	X		
<b>14</b>	Emplea procedimientos de simplificación de fracciones	X	X	X	X		
<b>15</b>	Emplea procedimientos de estimación con decimales al resolver problemas	X	X	X	X		
<b>26</b>	elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades	X	X	X	X		
<b>17</b>	Plantea afirmaciones sobre los criterios de divisibilidad; las propiedades de las operaciones con números enteros y expresiones decimales, así como las relaciones inversas entre las operaciones.		X	X	X		
<b>18</b>	Justifica dichas afirmaciones con ejemplos, y propiedades de los números y operaciones; e infiere relaciones entre estas	X	X	X	X		
<b>19</b>	Justifica que al multiplicar el numerador y denominador de una fracción por un número siempre se obtiene una fracción equivalente	X	X	X	X	X	
<b>20</b>	Justifica procedimientos de aproximación en números decimales por exceso, defecto o redondeo.	X	X	X	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_ **SI HAY SUFICIENCIA** \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI”

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, **MG. PEREZ LIZARRAGA SOFIA FIORELLA** con Documento Nacional de Identidad N° **46409635**, de profesión Docente con grado académico de Maestra, con código de colegiatura: 0528430, labor que ejerzo actualmente como Docente Tiempo completo de la **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO. “BENEDICTO XVI”**.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, LIBERTAD 2024**, cuyo propósito **Determinar la relación que existe entre pensamiento computacional mediante Scratch y resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de una institución educativa, la libertad 2024**. Los instrumentos pertenecientes a la bachillera: Warner Cromwell Atalaya Salazar, con DNI 42134457. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

**Observaciones): SUFICIECIA**

**Opinión de aplicabilidad:**

**Aplicable [ X ]**

**Aplicable después de corregir [ ]**

**No aplicable [ ]**

**MG. PEREZ LIZARRAGA SOFIA FIORELLA**

(Apellidos y nombres del experto validador)

DNI: **46409635**

Especialidad del validador: Educación Primaria.

Trujillo, a los 09 días del mes de marzo del 2025.

-----  
**Firma del Experto Informante**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI”

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, MG. VALVERDE REYES KARIN ARACELI con Documento Nacional de Identidad N° **46199018**, de profesión Docente, grado académico de **Maestra en Psicología**, con código de colegiatura: **0102030**, labor que ejerzo actualmente como Docente Tiempo completo en la **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO. “BENEDICTO XVI”**

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado, **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, LIBERTAD**. Cuyo propósito es **Determinar la relación que existe entre pensamiento computacional mediante Scratch y resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de una institución educativa, la libertad 2024**. Los instrumentos pertenecientes a la bachillera: Warner Cromwell Atalaya Salazar, con DNI 42134457.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

**Observaciones: SUFICIECIA**

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [  ]      Aplicable después de corregir [  ]      No aplicable [  ]

**MG. VALVERDE REYES KARIN ARACELI**

(Apellidos y nombres del experto validador)

DNI: **46199018**

Especialidad del validador: Educación Primaria

Trujillo, a los 09 días mes de marzo del 2025.

**Firma del Experto Informante**

**(Firma)**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO “BENEDICTO XVI”

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **MG. ALAYO RODRIGUEZ, BENITO ALFREDO** con Documento Nacional de Identidad N° **44355735**, de profesión Docente, grado académico de **MAESTRO EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA**, con código de colegiatura: **1002060**, labor que ejerzo actualmente como Docente Tiempo completo en la **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO. “BENEDICTO XVI”** y en la **Institución Educativa Estatal “JOSÉ CARLOS MARIATEGUI”, El Porvenir – Trujillo.**

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado, **PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD, LIBERTAD**. Cuyo propósito es **Determinar la relación que existe entre pensamiento computacional mediante Scratch y resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de una institución educativa, la libertad 2024.** . Los instrumentos pertenecientes a la bachillera: Warner Cromwell Atalaya Salazar, con DNI 42134457. Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**  
**SUFICIECIA Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

**MG. MG. ALAYO RODRIGUEZ, BENITO ALFREDO**

(Apellidos y nombres del experto validador)

DNI: **44355735**

Especialidad del validador: Educación Secundaria con mención de computación e informática

Trujillo, a los 09 días del mes de marzo del 2025.

Firma del Experto Informante

## Anexo 6: Carta de autorización emitida por la I.E.



Institución Educativa N° 80002  
**“Antonio Torres Araujo”**  
Trujillo – La Libertad



**“AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA,  
Y DE LA CONMEMORACIÓN DE LAS HEROICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO”**

Quien suscribe, director de la I.E. N° 80002 “Antonio Torres Araujo”, del distrito y provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, otorga:

### **CONSTANCIA**

Que, al sr. Warner Cromwell Atalaya Salazar identificado con DNI N° 42134457, egresado de la facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, del programa de estudios complementación pedagógica universitaria, se le brinda la siguiente constancia de autorización para que realice su proyecto de investigación, mediante encuestas y aplicación del programa Scratch en el área de matemática con los estudiantes del primer grado del nivel secundario de la I.E. N° 80002 “Antonio Torres Araujo”, del distrito y provincia de Trujillo, del departamento La Libertad.

Se le expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada para fines que estime conveniente.

Trujillo, martes, 12 de noviembre del 2024

   
Juan Antonio Yáñez Díaz  
DIRECTOR

### Anexo 7: Datos de información de resultados y evaluación

Fuente: I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad

**CUADRO DE RESULTADOS DEL PRE-TEST DEL AULA DE APLICACIÓN**

VD. Resolución de problemas de cantidad.																				Puntaje	Promedio					
Nº	D1. Traduce cantidades a expresiones numéricas					D2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones					D3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo					D4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones										
	1	2	3	4	5	d1	6	7	8	9	10	d2	11	12	13	14	15	d3	16	17	18	19	20	d4	P1	
1	2	3	2	4	2	13	2	3	2	2	2	11	1	2	2	2	2	9	3	2	2	2	2	11	44	11
2	3	3	2	2	2	12	2	2	1	2	2	9	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	2	10	40	10
3	2	2	1	2	3	10	3	3	3	3	3	15	3	2	1	3	3	12	3	2	3	2	1	11	48	12
4	2	1	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	39	10
5	2	3	2	2	3	12	3	3	1	2	3	12	3	3	3	2	2	13	2	2	3	3	3	13	50	13
6	2	3	2	3	2	12	2	2	2	1	2	9	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	40	10
7	1	2	1	3	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	39	10
8	2	2	2	2	3	11	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	56	14
9	2	3	2	2	2	11	2	2	1	2	2	9	3	2	1	3	2	11	2	2	2	2	2	10	41	10
10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	3	2	11	2	2	2	2	2	10	3	2	1	2	2	10	41	10
11	1	2	2	3	3	11	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	2	14	3	2	3	2	2	12	52	13
12	2	3	2	1	2	10	2	1	2	1	2	8	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	38	10
13	1	2	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	2	1	2	2	2	9	2	2	1	2	2	9	37	9
14	2	2	2	3	3	12	2	2	3	1	3	11	3	3	2	3	3	14	2	3	2	3	3	13	50	13
15	2	3	2	1	2	10	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	3	11	2	2	2	2	2	10	40	10
16	2	2	2	2	3	11	3	2	3	3	2	13	3	3	3	2	2	13	2	3	3	2	3	13	50	13
17	2	1	2	3	2	10	2	2	2	2	2	10	2	1	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	39	10
18	2	3	2	2	2	11	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	1	2	9	40	10
19	2	2	2	3	3	12	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	1	3	3	3	3	13	55	14
20	2	2	2	2	2	10	2	2	1	2	2	9	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	2	10	38	10
21	2	3	2	3	2	12	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	42	11
22	2	3	3	2	2	12	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	41	10
23	2	2	1	2	2	9	2	2	2	3	2	11	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	40	10
24	1	2	2	2	2	9	3	2	3	1	3	12	2	2	1	3	3	11	2	3	3	2	3	13	45	11
<b>Suma</b>						<b>257</b>						<b>263</b>						<b>263</b>						<b>262</b>	<b>1045</b>	<b>261</b>
<b>Promedio</b>						<b>10.7</b>						<b>11.0</b>						<b>11.0</b>						<b>11</b>	<b>43.5</b>	<b>10.9</b>

Fuente: I.E. 80002 Antonio Torres Araujo, del distrito y provincia de Trujillo, departamento La Libertad

CUADRO DE RESULTADOS DEL POS-TEST DEL AULA DE APLICACIÓN

VD. Resolución de problemas de cantidad.																							Puntaje	Promedio		
Nº	D1. Traduce cantidades a expresiones numéricas						D2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones						D3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo					D4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones								
	1	2	3	4	5	d1	6	7	8	9	10	d2	11	12	13	14	15	d3	16	17	18	19	20	d4	P2	
1	4	4	3	4	2	17	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	4	19	4	4	4	3	4	19	74	19
2	4	4	3	3	4	18	3	4	2	4	4	17	4	4	4	4	3	19	4	4	3	4	4	19	73	18
3	3	3	4	2	3	15	4	3	4	4	3	18	3	4	4	4	4	19	4	3	4	3	4	18	70	18
4	2	4	4	4	2	16	4	4	3	4	3	18	4	4	3	4	3	18	3	4	3	4	4	18	70	18
5	4	3	3	2	4	16	3	4	4	3	4	18	3	4	4	3	3	17	4	3	4	4	4	19	70	18
6	3	4	3	4	4	18	4	4	2	4	4	18	4	4	4	3	4	19	3	4	4	4	4	19	74	19
7	4	2	4	4	2	16	4	2	3	4	3	16	4	4	4	4	4	20	4	4	3	4	4	19	71	18
8	4	2	4	4	4	18	4	4	4	3	4	19	3	4	4	4	4	19	4	4	4	4	4	20	76	19
9	4	4	4	2	2	16	4	2	3	4	4	17	4	4	4	4	2	18	3	4	4	4	3	18	69	17
10	3	2	4	3	2	14	3	3	3	4	3	16	4	4	4	4	3	19	4	3	4	4	4	19	68	17
11	2	4	2	4	4	16	3	4	4	4	4	19	4	3	4	3	2	16	4	4	4	3	3	18	69	17
12	3	3	4	4	2	16	4	3	4	4	3	18	3	3	4	4	3	17	3	4	3	4	4	18	69	17
13	4	3	4	2	4	17	3	4	3	3	4	17	4	4	3	3	4	18	4	4	3	3	3	17	69	17
14	3	4	3	3	4	17	4	3	4	4	3	18	3	4	4	4	4	19	4	3	4	4	4	19	73	18
15	4	3	3	4	4	18	3	4	4	2	3	16	4	4	2	3	4	17	4	4	4	4	4	20	71	18
16	2	3	3	4	4	16	3	4	4	3	3	17	4	4	4	3	3	18	4	4	3	3	4	18	69	17
17	4	4	4	4	2	18	4	4	3	4	4	19	3	4	2	4	3	16	4	3	3	3	2	15	68	17
18	3	4	4	3	4	18	4	2	2	4	2	14	4	4	3	3	4	18	4	3	4	4	4	19	69	17
19	3	4	4	3	3	17	4	3	4	4	4	19	3	3	3	3	4	16	4	4	4	4	4	20	72	18
20	3	4	2	4	4	17	4	4	4	4	4	20	4	3	4	4	3	18	4	3	4	2	4	17	72	18
21	3	3	3	3	4	16	3	4	4	3	4	18	3	4	4	4	3	18	3	4	4	3	4	18	70	18
22	4	4	4	3	4	19	4	4	4	3	3	18	4	4	4	3	4	19	3	4	3	3	4	17	73	18
23	4	3	4	4	4	19	4	3	3	4	4	18	4	3	4	3	3	17	3	4	4	4	2	17	71	18
24	4	4	2	2	2	14	4	3	4	3	4	18	4	4	3	4	4	19	3	4	4	4	4	19	70	18
Suma	402						425						433					440						1700	427	
Promedio	17						18						18					18						70.8	18	

**CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS DEL PRE-TEST Y POS-TEST DEL AULA DE APLICACIÓN**

Diferencia del Pre y Pos Test	Resultados de las Dimensiones												Resultados de los puntajes totales adquiridos por de los alumnos			resultados de los promedios de los puntajes obtenidos		
	D1. Traduce cantidades a expresiones numéricas			D2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			D3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			D4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones			Resultados de los puntajes totales adquiridos por de los alumnos			resultados de los promedios de los puntajes obtenidos		
	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.
Nº	D1	d1	Dif.	D2	d2	Dif.	D3	d3	Dif.	D4	d4	Dif.	P2	P1	Dif.	Prom.2	Prom.1	Dif.
1	17	13	4	19	11	8	19	9	10	19	11	8	74	44	30	19	11	8
2	18	12	6	17	9	8	19	9	10	19	10	9	73	40	33	18	10	8
3	15	10	5	18	15	3	19	12	7	18	11	7	70	48	22	18	12	6
4	16	9	7	18	10	8	18	10	8	18	10	8	70	39	31	18	10	8
5	16	12	4	18	12	6	17	13	4	19	13	6	70	50	20	18	13	5
6	18	12	6	18	9	9	19	9	10	19	10	9	74	40	34	19	10	9
7	16	9	7	16	10	6	20	10	10	19	10	9	71	39	32	18	10	8
8	18	11	7	19	15	4	19	15	4	20	15	5	76	56	20	19	14	5
9	16	11	5	17	9	8	18	11	7	18	10	8	69	41	28	17	10	7
10	14	10	4	16	11	5	19	10	9	19	10	9	68	41	27	17	10	7
11	16	11	5	19	15	4	16	14	2	18	12	6	69	52	17	17	13	4
12	16	10	6	18	8	10	17	10	7	18	10	8	69	38	31	17	10	8
13	17	9	8	17	10	7	18	9	9	17	9	8	69	37	32	17	9	8
14	17	12	5	18	11	7	19	14	5	19	13	6	73	50	23	18	13	6
15	18	10	8	16	9	7	17	11	6	20	10	10	71	40	31	18	10	8
16	16	11	5	17	13	4	18	13	5	18	13	5	69	50	19	17	13	5
17	18	10	8	19	10	9	16	9	7	15	10	5	68	39	29	17	10	7
18	18	11	7	14	10	4	18	10	8	19	9	10	69	40	29	17	10	7
19	17	12	5	19	15	4	16	15	1	20	13	7	72	55	17	18	14	4
20	17	10	7	20	9	11	18	9	9	17	10	7	72	38	34	18	10	9
21	16	12	4	18	10	8	18	10	8	18	10	8	70	42	28	18	11	7
22	19	12	7	18	9	9	19	10	9	17	10	7	73	41	32	18	10	8
23	19	9	10	18	11	7	17	10	7	17	10	7	71	40	31	18	10	8
24	14	9	5	18	12	6	19	11	8	19	13	6	70	45	25	18	11	6
<b>Suma</b>			<b>145</b>			<b>162</b>			<b>170</b>			<b>178</b>	<b>1700</b>	<b>1045</b>	<b>655</b>	<b>425</b>	<b>261</b>	<b>163.8</b>
<b>Promedio</b>			<b>6.0</b>			<b>6.8</b>			<b>7.1</b>			<b>7.4</b>	<b>70.8</b>	<b>43.5</b>	<b>27.3</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>6.8</b>

**CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS DEL PRE-TEST Y POS-TEST DEL AULA DE COTEJO**

Diferencia del Pre y Pos Test	Resultados de las Dimensiones												Resultados de los puntajes totales adquiridos por de los alumnos			resultados de los promedios de los puntajes obtenidos		
	D1. Traduce cantidades a expresiones numéricas			D2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			D3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			D4. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones			Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.
	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.						
Nº	D1	d1	Dif.	D2	d2	Dif.	D3	d3	Dif.	D4	d4	Dif.	P2	P1	Dif.	Prom.2	Prom.1	Dif.
1	12	11	1	12	12	0	13	9	4	10	10	0	47	42	5	12	11	1
2	12	13	-1	10	9	1	9	9	0	9	9	0	40	40	0	10	10	0
3	10	8	2	16	15	1	12	12	0	13	11	2	51	46	5	13	12	1
4	10	9	1	10	9	1	10	10	0	10	10	0	40	38	2	10	10	1
5	12	12	0	12	8	4	16	16	0	13	13	0	53	49	4	13	12	1
6	12	12	0	9	9	0	9	9	0	10	10	0	40	40	0	10	10	0
7	10	9	1	10	10	0	12	10	2	10	10	0	42	39	3	11	10	1
8	12	13	-1	15	15	0	16	16	0	17	15	2	60	59	1	15	15	0
9	13	11	2	9	9	0	13	12	1	11	11	0	46	43	3	12	11	1
10	10	10	0	11	11	0	10	10	0	9	9	0	40	40	0	10	10	0
11	11	10	1	16	16	0	10	10	0	12	12	0	49	48	1	12	12	0
12	10	10	0	13	13	0	11	11	0	10	11	-1	44	45	-1	11	11	0
13	9	9	0	14	12	2	12	11	1	10	10	0	45	42	3	11	11	1
14	12	12	0	11	11	0	10	10	0	11	10	1	44	43	1	11	11	0
15	12	12	0	13	12	1	12	11	1	11	11	0	48	46	2	12	12	1
16	11	11	0	10	10	0	10	13	-3	13	13	0	44	47	-3	11	12	-1
17	10	10	0	8	10	-2	9	9	0	10	10	0	37	39	-2	9	10	-1
18	11	11	0	10	8	2	10	9	1	11	9	2	42	37	5	11	9	1
19	10	10	0	12	12	0	13	13	0	10	10	0	45	45	0	11	11	0
20	13	13	0	10	10	0	9	9	0	12	12	0	44	44	0	11	11	0
21	14	12	2	9	10	-1	12	12	0	10	10	0	45	44	1	11	11	0
22	12	12	0	10	9	1	12	10	2	13	11	2	47	42	5	12	11	1
23	9	9	0	13	13	0	10	10	0	10	10	0	42	42	0	11	11	0
24	13	14	-1	15	15	0	15	14	1	14	14	0	57	57	0	14	14	0
<b>Suma</b>			<b>7</b>			<b>10</b>			<b>10</b>			<b>8</b>	<b>1092</b>	<b>1057</b>	<b>35</b>	<b>273</b>	<b>264</b>	<b>8.8</b>
<b>Promedio</b>			<b>0.3</b>			<b>0.4</b>			<b>0.4</b>			<b>0.3</b>	<b>45.5</b>	<b>44.0</b>	<b>1.5</b>	<b>11.4</b>	<b>11.0</b>	<b>0.4</b>

## Anexo 8: Evaluación de conocimientos

### EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

<p><b>PRUEBA DE MATEMÁTICA.</b></p> <p>Nombre y apellido: _____</p> <p>Grado: _____ Fecha: ____/____/____</p> <p>Instrucción: Observa la imagen y contesta las siguientes preguntas marcando la respuesta correcta:</p> <p><b>DIMENSIÓN 1: TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS</b></p> <p>ITEM 01: Carlos mide 1.73m de estatura ¿Cuánto mide un edificio que tiene una altura equivalente a 27,4 veces la estatura de Mauricio?</p> <p>El edificio mide 47,402m de altura          El edificio mide 692m de altura          El edificio mide 1211m de altura          El edificio mide 346m de altura</p> <p>ITEM 02: Se compran 49.5 litros de leche para empacarla en bolsas de 0.75 litros. ¿Cuántas bolsas se necesitan?</p> <p>Se necesitan 66 bolsas          Se necesitan 450 bolsas          Se necesitan 75 bolsas          Se necesitan 750 bolsas</p> <p>ITEM 03: De una pieza de tela de 48m se cortan <math>\frac{3}{4}</math>. ¿Cuántos metros mide el trozo restante?</p> <p>El trozo restante mide 12m          El trozo restante mide 36m          El trozo restante mide 6          El trozo restante mide 24m</p> <p>ITEM 04: Una persona tiene una deuda de 200 euros y pagó <math>\frac{4}{5}</math> de ella. ¿Cuánto le falta por pagar?</p> <p>40 euros          20 euros          50 euros          30 euros</p> <p>ITEM 05: Una Un concesionario tiene 120 autos, el 35% de ellos son blancos y el 5% rojos. ¿Cuántos autos de cada color hay?</p> <p>Tenemos 42 autos blancos y 6 autos rojos          Tenemos 24 autos blancos y 6 autos rojos          Tenemos 42 autos blancos y 12 autos rojos          Tenemos 24 autos blancos y 12 autos rojos</p>	<p><b>DIMENSIÓN 2: COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES.</b></p> <p>ITEM 06: Las fracciones propias son aquellas en las que El numerador es menor que el denominador.          El numerador es mayor que el denominador.          El numerador y el denominador son desiguales.          El numerador y el denominador son iguales.</p> <p>ITEM 07: El tipo de fracción es <math>\frac{23}{7}</math></p> <p>Impropia          Propia</p> <p>ITEM 08: El tipo de fracción es <math>\frac{18}{31}</math></p> <p>Propia          Impropia</p> <p>ITEM 09: ¿Cuántos cuartos son 6 mitades?</p> <p>12          6          3          2</p> <p>ITEM 10: si a 99 kilos, le reduces el 1%, ¿Cuánto quedaría?</p> <p>98.01          98.00          90.01          99.89</p> <p><b>DIMENSIÓN 3: USA ESTRATEGIAS Y PROCEDIMIENTOS DE ESTIMACIÓN Y CÁLCULO</b></p> <p>ITEM 11: Convertir 99 °C a grados Fahrenheit</p> <p>210 °F          32 °F          273 °F          30 °F</p> <p>ITEM 12: Simplificar <math>\frac{24}{36}</math></p> <p><math>\frac{2}{3}</math>  <math>\frac{12}{8}</math>  <math>\frac{18}{6}</math>  <math>\frac{6}{93}</math></p>
---	---

ITEM 13: ¿Cuánto tiempo tardaré en completar la distancia de una maratón (42 km) si corro a una velocidad media de 15 km/h?

- 2.8
- 2.5
- 1.8
- 2.0

ITEM 14: Simplificar  $180/126$

- $10/7$
- $7/10$
- $3/7$
- $7/3$

ITEM 15: en un salón de clases la razón entre el número de hombres y mujeres es de 5 a 8, si en total hay 65 alumnos ¿Cuántos hombres y mujeres hay en el salón?

- 25 hombres y 40 mujeres
- 5 hombres y 60 mujeres
- 60 hombres y 5 mujeres
- 40 hombres y 25 mujeres

**DIMENSIÓN 4: ARGUMENTA AFIRMACIONES SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES.**

ITEM 16: multiplicar  $2/3 \times 6/7 \times 7/2 \times 1/6 =$

- $1/3$
- $3/7$
- $3/2$
- $7/2$

ITEM 17: hallar el resultado de  $2/4 + 1/4 =$

- $3/4$
- $4/4$
- $4/3$
- $5/8$

ITEM 18: hallar el resultado de  $2/5 \times 1/4 =$

- $2/20$
- $20/2$
- $1/10$
- 5

ITEM 19: hallar el resultado de  $1/3 + 2/3 - 6/5$

- $19/30$
- $30/3$
- $30/19$
- $3/30$

ITEM 20: hallar el resultado de  $1/2 + 3/2 \times 7/2$

- 2
- 4
- $4/2$
- $1/2$

## Anexo 9: Captura de similitud Turnitin

### PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MEDIANTE SCRATCH Y LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE SECUNDARIA, TRUJILLO 2024

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

**17%**  
INDICE DE SIMILITUD

**18%**  
FUENTES DE INTERNET

**6%**  
PUBLICACIONES

**10%**  
TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.uct.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>static2.upao.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>4</b>	<b>dspace.unitru.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>MAGMA S.A.C.. "PMA de la Estación de Servicios España-IGA0002169", R.D. N° 546-2007-MEM/AE, 2021</b> Publicación	<b>1%</b>

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo