

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER
GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L.**

HERRERA, CUSCO – 2024

PRESENTADO POR:

Br. LOIDA CCAYAHUALLPA PALOMINO

**PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA:
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y
FÍSICA**

ASESORA:

Dra. ELIZABETH DUEÑAS PAREJA

CO-ASESOR:

Mg. ALAIN CRUZ QUISPE

CUSCO-PERU

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el **Asesor** ELIZABETH DUEÑAS PAREJA.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO
DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L. HERRERA, CUSCO - 2024.

Presentado por: Bach. LOIDA OCAYAHUALLPA PALOMINO..... DNI N° 48243615 ;
presentado por: DNI N°:

Para optar el título Profesional/Grado Académico de LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
Especialidad. MATEMÁTICA Y FÍSICA.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02..... veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del *Reglamento para Uso del Sistema Detección de
Similitud en la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9.....%.

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

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 18 de OCTUBRE..... de 2025.....

Firma

Post firma: ELIZABETH DUEÑAS PAREJA.....

Nro. de DNI 23826322.....

ORCID del Asesor 0000-0002-5092-1946.....

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:541758869

Loida Ccayahualpa Palomino

SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LO...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:541758869

166 páginas

Fecha de entrega

17 dic 2025, 10:23 p.m. GMT-5

26.500 palabras

Fecha de descarga

17 dic 2025, 11:16 p.m. GMT-5

147.264 caracteres

Nombre del archivo

III_Tesis_Loida Ccayahualpa Palomino (6).pdf

Tamaño del archivo

8.4 MB

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 12 palabras)
- ▶ Base de datos de Crossref
- ▶ Base de datos de contenido publicado de Crossref

Exclusiones

- ▶ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- | | |
|----|---|
| 3% |  Fuentes de Internet |
| 0% |  Publicaciones |
| 9% |  Trabajos entregados (trabajos del estudiante) |

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

 **Texto oculto**

302 caracteres sospechosos en N.º de páginas

El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

*A mi querida mamá, quien siempre está
junto a mí en todo momento apoyándome y
alentándome, a papá que está en el cielo y a mis
queridos hermanos.*

Gracias.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por la guía, protección y dirección en mi vida. A mamá por su apoyo incondicional en todo momento, enseñándome a luchar por mis sueños, a no rendirme y ser cada vez una mejor persona.

Agradezco a quién asesoró y guio la elaboración de este trabajo de investigación, Dra. Dueñas Pareja, Elizabeth.

Así mismo a mis maestros de la Escuela Profesional de Educación por su enseñanza e instrucción durante mi formación académica.

Gracias.

Presentación

Hoy en día se observa una problemática frente al logro de las competencias del área de matemática, los estudiantes presentan dificultades recurrentes en el aprendizaje de dicha área, evidenciado por los resultados de las evaluaciones a nivel internacional, nacional, regional e institucional; además es considerada por muchos estudiantes como un área ininteligible, compleja y aburrida. Sin duda se debe buscar revertir este problema mediante el uso de estrategias metodológicas, uso de herramientas físicas o digitales, que propicien el aprendizaje de los estudiantes.

Ante ello la presente investigación propone la utilización del software Scratch el cual es un lenguaje de programación, para su adecuación durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje de la competencia Resuelve problemas de cantidad del área de matemática, buscando desarrollar en los educandos habilidades lógicas, fortalecer conocimientos matemáticos, pensamiento computacional, etc., de manera que los estudiantes desarrollen capacidades que sumen al logro de su perfil de egreso, para hacerle frente a los retos impartidos por la sociedad de hoy.

La presente tesis intitulada: “Software Scratch en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024”, cuyo propósito general es la de determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, muestra los resultados obtenidos luego de su aplicación, validándose así la hipótesis la cual es que el uso del software scratch contribuye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática.

Gracias.

ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Presentación.....	iv
Resumen.....	x
Abstract	xi
Introducción.....	xii

CAPÍTULO I

Planteamiento del Problema

1.1 Área de Investigación y Ámbito de Estudio	1
1.1.1. <i>Área y Línea de Investigación</i>	1
1.1.2. <i>Ámbito de Estudio: Localización Política y Geográfica</i>	1
1.2 Descripción de la Realidad Problemática	2
1.3. Formulación del Problema	7
1.3.1. <i>Problema General</i>	7
1.3.2. <i>Problemas Específicos</i>	7
1.4. Justificación de la Investigación.....	8
1.4.1. <i>Justificación Práctica</i>	8
1.4.2. <i>Justificación Normativa</i>	8
1.4.3. <i>Justificación Pedagógica</i>	9
1.4.4. <i>Justificación Metodológica</i>	9
1.5 Objetivos.....	10
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	10
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	10
1.6. Delimitación y Limitaciones de la Investigación.....	10
1.6.1. <i>Delimitación</i>	10
1.6.2. <i>Limitación</i>	11

CAPITULO II

Marco Teórico Conceptual

2.1. Antecedentes de la Investigación	12
2.1.1. <i>Antecedentes Internacionales</i>	12
2.1.2. <i>Antecedentes Nacionales</i>	15
2.1.3. <i>Antecedentes Locales</i>	18
2.2. Marco Teórico Conceptual.....	20

2.2.1. <i>Software de Programación Scratch</i>	20
2.2.2. <i>Proceso de Programación en el Software Scratch</i>	31
2.2.3. <i>La Matemática</i>	34
2.2.4. <i>Área de Matemática</i>	35
2.2.5. <i>Competencias del Área de Matemática</i>	37
2.2.6. <i>Competencia Resuelve Problemas de Cantidad</i>	38
2.2.7. <i>Capacidades de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad</i>	38
2.2.8. <i>Competencias Transversales del Área de Matemática</i>	39
2.2.9. <i>Procedimiento Didáctico para Aplicar el Software Scratch en la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad del área de Matemática</i>	40
2.3. Marco Conceptual	44
CAPITULO III	
Hipótesis y Variables	
3.1 Hipótesis y variables de la investigación	46
3.1.1. <i>Hipótesis General</i>	46
3.1.2. <i>Hipótesis Específicas</i>	46
3.1.3. <i>Variables e Indicadores de la Investigación</i>	47
3.1.4. <i>Operacionalización de Variables</i>	48
CAPITULO IV	
Metodología de la Investigación	
4.1. Enfoque de la Investigación	52
4.2. Tipo de la Investigación	52
4.3. Nivel de la Investigación.....	52
4.4. Diseño de Investigación	52
4.5. Población y Unidad de Análisis.....	53
4.5.1. <i>Unidad de Análisis</i>	53
4.5.2. <i>Población de Estudio</i>	53
4.5.3. <i>Tamaño de Muestra</i>	54
4.5.4. <i>Técnica de Selección de Muestra</i>	54
4.6. Técnicas de recolección de la información.....	55
4.6.1. <i>Técnica e instrumento</i>	55
4.6.2. <i>Validación del instrumento</i>	56
CAPITULO V	
Análisis e Interpretación de Datos	
5.1. Datos Descriptivos	59

5.1.1. <i>Nivel de logro de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad</i>	59
5.1.2. <i>Nivel de Logro de la Dimensión Traduce Cantidad a Expresiones Numéricas..</i>	61
5.1.3. <i>Nivel de Logro de la Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones</i>	62
5.1.4. <i>Nivel de logro de la Dimensión Usa Estrategias de Estimación y Cálculo</i>	63
5.1.5. <i>Nivel de logro de la Dimensión Argumenta sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones.....</i>	65
5.2. Data inferencial	66
5.2.1. <i>Pruebas de Normalidad.....</i>	66
5.2.2. <i>Pruebas de Hipótesis mediante la Prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon.....</i>	69
5.2.3. <i>Comparación de Promedios de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad y sus Dimensiones (Pre - Post test) mediante el test de Rangos de Wilcoxon</i>	70
Discusiones	81
Conclusiones.....	83
Sugerencias	85
Referencias	86
Anexos.....	89

Índice de Tablas

Tabla 1 Características del Software Scratch	23
Tabla 2 Pasos para programar en Scratch.....	34
Tabla 3 Lista de las capacidades de la competencia Resuelve problemas de cantidad	38
Tabla 4 Tabla de dimensiones e indicadores de la variable dependiente	48
Tabla 5 Matriz de operacionalización de variables	50
Tabla 6 Estudiantes del primer grado de la I. E. Fortunato L. Herrera 2024	53
Tabla 7: Estudiantes del 1er grado sección "B", de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024	54
Tabla 8: Validación de instrumentos por juicio de expertos	56
Tabla 9 Fiabilidad del instrumento competencia resuelve problemas de cantidad.....	58
Tabla 10 Estadísticas de fiabilidad: Competencia resuelve problemas de cantidad.....	58
Tabla 11 Baremación de las notas cuantitativas del pre y post test	59
Tabla 12 Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la competencia Resuelve problemas de cantidad.	60
Tabla 13 Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 1, traduce cantidades a expresiones numéricas	61
Tabla 14 Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 2, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	62
Tabla 15 Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 3, usa estrategias de estimación y cálculo	63
Tabla 16 Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 4, argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones	65
Tabla 17 Prueba de normalidad	67
Tabla 18 Prueba de Rangos de Wilcoxon: Competencia resuelve problemas de cantidad	70
Tabla 19 Estadísticos de prueba ^a	71
Tabla 20 Resultados del Pre test en la competencia Resuelve problemas de cantidad.	72
Tabla 21 Rangos de Wilcoxon: Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas	73
Tabla 22 Estadísticos de prueba ^a Wilcoxon para capacidad 1	74
Tabla 23 Rangos de Wilcoxon: capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.....	75
Tabla 24: Estadísticos de prueba ^a de Wilcoxon para capacidad 2	75
Tabla 25 Rangos de Wilcoxon: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	77
Tabla 26 Estadísticos de prueba ^a Wilcoxon capacidad 3	77
Tabla 27 Rangos: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	79
Tabla 28 <i>Estadísticos de prueba^a capacidad 4</i>	79
Tabla 29: Matriz de consistencia	90
Tabla 30: Matriz de operacionalización de variables	92

Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación de la Institución Educativa Fortunato L. Herrera.....	1
Figura 2 PISA - 2022. Resultados de los países latinoamericanos según niveles de desempeño del área de matemática.	3
Figura 3 Interfaz del software Scratch en línea.	22
Figura 4 Interfaz de Scratch con bloques de movimiento.	24
Figura 5 Interfaz de Scratch con bloques de apariencia.	24
Figura 6 Interfaz de Scratch con bloques de sonido.....	25
Figura 7 Interfaz de Scratch con bloques de eventos.	26
Figura 8 Interfaz de Scratch con bloques de control.	26
Figura 9 Interfaz de Scratch con bloques de sensores.	27
Figura 10 Interfaz de Scratch con bloques de operadores.	28
Figura 11 Interfaz de Scratch con bloques de variables.	28
Figura 12 Partes de un algoritmo	32
Figura 13 Competencias del área de matemática	37
Figura 14 Procedimiento didáctico de Scratch en la competencia Resuelve problemas de cantidad .	41
Figura 15 Algoritmo para hallar el aumento y descuento de cantidades monetarias	43
Figura 16 Programación con bloques en el software Scratch.....	43
Figura 17 Valores de aceptables para α	57
Figura 18 <i>Valoración de calificaciones en el pre test y post test de la competencia Resuelve problemas de cantidad.</i>	60
Figura 19 <i>Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 1, traduce cantidades a expresiones numéricas.</i>	61
Figura 20 <i>Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 2, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</i>	63
Figura 21: <i>Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 3, usa estrategias de estimación y cálculo</i>	64
Figura 22 <i>Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 4, argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</i>	65
Figura 23 <i>Pruebas de normalidad en el Pre test y Post test.....</i>	68

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como propósito general determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024. La metodología de la presente investigación tuvo enfoque cuantitativo, del tipo aplicativo y con un diseño Pre-experimental, considerando un grupo experimental. La población de estudio estuvo conformada por estudiantes del primer grado de secundaria de la IE Fortunato L. Herrera, así mismo, como muestra al primer grado sección B, el cual fue seleccionado de manera no probabilística. Para la recolección de datos se utilizó un pretest y postest como instrumentos de recolección de datos, validado por juicio de expertos, con una confiabilidad $\alpha=0.938$. Los resultados evidencian que el grupo experimental mejoró su desempeño significativamente, esto luego de utilizar el software Scratch como recurso en las sesiones; así mismo mediante el análisis inferencial, a través de la Prueba de Rangos de Wilcoxon (dado que la distribución es no normal y la muestra dependiente), utilizando el software estadístico SPSS se concluye que el uso del Software Scratch contribuye significativamente al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.

Palabras clave: Software Scratch, Matemática, Resuelve Problemas de Cantidad, TIC en Educación.

Abstract

The general purpose of this research project is to determine how the use of Scratch software contributes to the development of quantitative problem-solving skills in mathematics among first-grade students at IE Fortunato L. Herrera 2024. The methodology of this research was quantitative, applied, and pre-experimental in design, considering an experimental group. The study population consisted of first-grade secondary school students at IE Fortunato L. Herrera, as well as a sample from first-grade section B, which was selected in a non-probabilistic manner. A pretest and posttest were used as data collection instruments, validated by expert judgment, with a reliability of $\alpha=0.938$. The results show that the experimental group significantly improved their performance after using the Scratch software as a resource in the sessions. Likewise, through inferential analysis, using the Wilcoxon Rank Test (given that the distribution is non-normal and the sample is dependent), using SPSS statistical software, it is concluded that the use of Scratch software contributes significantly to the development of quantitative problem-solving skills in mathematics among first-grade students at IE Fortunato L. Herrera 2024.

Keywords: Scratch Software, Mathematics, Solving Quantity Problems, ICT in Education.

Introducción

El Ministerio de Educación considera políticas, una de ellas y de gran relevancia, el garantizar que: “Todos y todas logran aprendizajes de calidad con énfasis en comunicación, matemáticas, ciudadanía, ciencia, tecnología y productividad” (MINEDU, 2015, p. 4), las áreas anteriores traen consigo competencias y capacidades que son trascendentes para que los estudiantes puedan beneficiarse de las oportunidades del siglo XXI. Es así que el **Curriculum Nacional de Educación Básica** plantea el enfoque por competencias y resolución de problemas para el área de matemática, para que los estudiantes le hagan frente a los retos de la sociedad de hoy, así mismo, menciona también como uno de los perfiles de egreso, lo siguiente: “El estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje” (MINEDU, 2016a, p. 17). Entonces bajo esta línea la presente investigación intitulada **“Software Scratch en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024”**, se encamina a aportar tanto a la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática, así como a las competencias transversales; ya que el software Scratch es un lenguaje de programación el cual usa una interfaz visual de fácil comprensión permitiendo a niños y jóvenes insertarse en el mundo de la programación. Esto permite desarrollar el pensamiento computacional y al utilizarse como estrategia didáctica, permite desarrollar también numerosas capacidades como las habilidades lógicas, la creatividad y el pensamiento crítico (EcuRed, 2024).

Entonces con el propósito de determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024. Se procede a distribuir los capítulos y las partes que la componen de la siguiente manera:

En el capítulo I se consideran la delimitación del problema, área y línea de la investigación, así como el ámbito de estudio; la descripción de la situación problemática, la formulación del problema; los objetivos, justificación.

En cuanto al capítulo II, está compuesta por el marco teórico de la investigación, donde se consideran los antecedentes o estado de arte que guía y fortalece la presente investigación, así mismo el marco teórico y el marco conceptual, que dan soporte a este trabajo.

El capítulo III, aborda la hipótesis, variables de la investigación y la operacionalización de las variables.

El capítulo IV, detalla la metodología que guía la elaboración de esta investigación, así como el enfoque, tipo, nivel, diseño, población, muestra instrumentos y demás. Siendo el enfoque de la investigación cuantitativa.

En el capítulo V, se realiza el análisis e interpretación de datos, donde se analizan los datos descriptivos para luego analizar la data inferencial, iniciando con las pruebas de normalidad, que dan paso a la elección del estadístico de prueba, cuyo análisis guía la validación de la hipótesis.

Finalmente se tiene las conclusiones, recomendaciones y los anexos, dentro de los anexos se considera información relevante también que complementa la presente tesis.

CAPÍTULO I

Planteamiento del Problema

1.1 Área de Investigación y Ámbito de Estudio

1.1.1. Área y Línea de Investigación

De acuerdo a las normas establecidas en la Escuela Profesional de Educación, este trabajo de investigación está dentro de la línea de investigación, denominada: Matemática y didáctica, con código EDMF-136, el cual consiste en el uso de las tecnologías en Educación Matemática, mediante el uso de software en el aprendizaje, en el caso de la presente investigación el uso del software Scratch.

1.1.2. Ámbito de Estudio: Localización Política y Geográfica

El presente proyecto de investigación tiene como ámbito de estudio la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera. Ubicado en la Prolongación de la Cultura 227, Cusco 08003; cuyas coordenadas son las siguientes: de latitud -13.51865 y de longitud -71.97118. (Google, 2024).

Figura 1

Ubicación de la Institución Educativa Fortunato L. Herrera



Nota. La imagen muestra una vista satelital. (Google, 2024).

La imagen 1 muestra la ubicación de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera, el cual políticamente pertenece al distrito de Cusco, provincia de Cusco y departamento de Cusco.

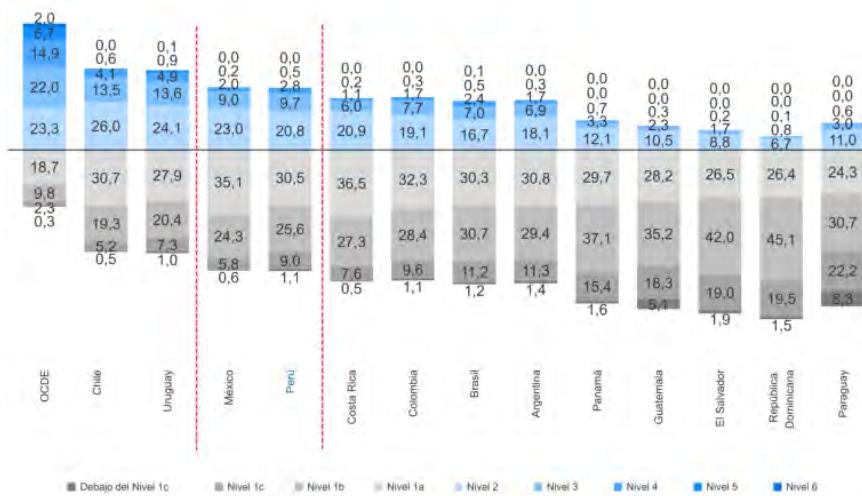
1.2 Descripción de la Realidad Problemática

Para hacerle frente a los retos y desenvolverse en la sociedad de hoy, los estudiantes necesitan desarrollar sus potencialidades, así como una serie de competencias, dentro de ello el Ministerio de Educación considera políticas, una de ellas y de gran relevancia, el garantizar que: “Todos y todas logran aprendizajes de calidad con énfasis en comunicación, matemáticas, ciudadanía, ciencia, tecnología y productividad” (MINEDU, 2015, p. 4), las áreas anteriores traen consigo competencias y capacidades que son trascendentales para que los estudiantes puedan beneficiarse de las oportunidades del siglo XXI; ante ello se identifica al área de matemática como relevante ya que se sabe esta área es la base para el desarrollo de las ciencias, las tecnologías, aspectos económico y social de la sociedad, etc. Lo que pone a evidencia que los estudiantes necesitan aprender los contenidos matemáticos, desarrollar destrezas y adaptar conductas (actitudes). La UNESCO (2024) indica que el “fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias matemáticas es esencial para hacer frente a desafíos que se plantean en ámbitos como la inteligencia artificial, el cambio climático, la energía y el desarrollo sostenible, y para mejorar la calidad de vida en el mundo” (párr. 4), entonces se percibe también la necesidad de aprender habilidades que conducen al manejo de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación). El auge de las TIC y la globalización; requieren de personas capacitadas para el uso, manejo y demás aspectos de las tecnologías. Ante ello el Currículo Nacional de Educación Básica plantea como un enfoque transversal que el estudiante “se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC” (MINEDU, 2016a, p. 161), lo que implica que el estudiante debe desarrollar además capacidades que lo preparen para actuar de manera pertinente a los cambios constantes dada la globalización, y así hacerle frente al mundo laboral.

Sin embargo, se puede percibir una problemática frente al aprendizaje de las matemáticas y es que según la evaluación organizada por el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA), cuyo fin es el de comprobar las aptitudes de los alumnos en los campos temáticos de lectura, ciencias y matemáticas de estudiantes que tienen 15 años, quienes cursan mayoritariamente el 4to grado de educación secundaria, llevada a cabo el año 2022, muestra dentro de sus resultados que el Perú bajo su promedio, frente a los obtenidos en la evaluación PISA- 2018, mostrando una significativa caída estadística de 9 puntos en el año 2022, respecto al 2018.

Figura 2

PISA - 2022. Resultados de los países latinoamericanos según niveles de desempeño del área de matemática.



Nota. Resultados Nacionales del área de matemática - *PISA 2022* (MINEDU, 2022b).

Además de acuerdo a la figura 2, el 66.2% de los estudiantes se encuentran por debajo del nivel 2, aquí los estudiantes tienen bajo desempeño, pueden hacer actividades como reconocer datos en enunciados cortos y simples, estableciendo conexiones sencillas; en el nivel 2, con el 20.8% los estudiantes resuelven situaciones aplicando estrategias, simulaciones, extraen información y realizan interpretaciones desde indicaciones explícitas; Los del nivel 3 con el 9.8%, identifican información poco accesible, tienen capacidades de crear estrategias

empleando destrezas como el pensamiento computacional, interpretan además diferentes representaciones, brindan argumentos válidos, etc.; los estudiantes del nivel 4,5 y 6 con el 3.3% de estudiantes desarrollaron destrezas más complejas que el resto de niveles (MINEDU, 2022b).

Con los resultados anteriores se puede observar que 87% de estudiantes están en el nivel dos y por debajo del nivel 2, teniendo dificultades para traducir cantidades a expresiones numéricas, donde las expresiones relacionan los números y operaciones, lo cual implica que presentan dificultades aún en la primera capacidad de la competencia resuelve problemas de cantidad, considerando que la primera capacidad conduce al desarrollo de las otras capacidades de esta competencia.

Así mismo, a nivel nacional de acuerdo a la Evaluación Muestral de estudiantes EM-2022, realizada el mes de noviembre del 2022, se evaluó a estudiantes del nivel primaria y al 2do grado de secundaria, en las áreas de lectura, matemática, Ciencia y Tecnología. Se obtuvo que el 67.1% de los estudiantes se encuentran en los niveles antes de inicio e inicio y 20.1 % en proceso, teniendo un 87.2% de estudiantes que aún no han llegado al nivel esperado. Los niveles de logro considerados para esta evaluación fueron los siguientes: Previo al inicio (el estudiante aún no tiene aprendizajes para llegar al nivel de inicio), En inicio (el estudiante tiene aprendizajes elementales, según el CNEB), en proceso (el estudiante obtuvo aprendizajes de manera parcial), Satisfactorio (el estudiante logró los aprendizajes esperados según el CNEB) (MINEDU, 2022a). Lo que implica que los estudiantes tienen dificultades desde la traducción e interpretación de enunciados, además de las operaciones que conllevan la solución de los mismos ya que el 67.1% de ellos se encuentran en inicio y antes de inicio, estas capacidades son básicas para resolver un problema, por ende, se considera que aun hay dificultades que deben de superarse.

También se tiene que a nivel de la región Cusco, según la Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes, ENLA 2023, donde se evaluó a los estudiantes en las áreas de Lectura, Matemática y Ciencias Sociales, considerando los niveles de logro según el CNEB; en el área de matemática se obtuvo los siguientes resultados: el 8.6% de estudiantes en el nivel antes de inicio, el 35.8% en inicio, y el 35.4% en proceso y únicamente el 20.2% en el nivel logrado (MINEDU, 2023).

Esta situación problemática, surge por varias razones, entre ellas: la no utilización de metodologías y/o estrategias de enseñanza – aprendizaje adecuadas o contextualizadas por parte de los profesores; el uso inadecuado de materiales y recursos educativos, o la no utilización de estos; la falta de manejo disciplinar, etc. Y, además que muchas veces se muestra al área de matemática como un área compleja, donde las bajas calificaciones están a la orden del día, desmotivando de esta manera a los estudiantes, quienes ante ello muestran falta de interés, poca atención, lo que conlleva a la no resolución de problemas.

La anterior situación problemática afecta también a la Institución Educativa de nivel secundario Fortunato L. Herrera. En dicha institución se observa que los estudiantes del 1er grado presentan dificultades de aprendizaje en el área de matemática, evidenciado por las bajas calificaciones. Así mismo una de las competencias donde los estudiantes muestran debilidades es en la de resuelve problemas de cantidad, lo cual implica que existirán debilidades en las competencias restantes del área de matemática, ya que se sabe, la competencia resuelve problemas de cantidad está inmerso en las demás competencias, se podría decir que el dominio y manejo del mismo es esencial y transversal a las demás, dado que se requiere realizar operaciones con números para dar soluciones a problemas. Dentro de sus capacidades, las cuales son: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y finalmente, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones; se identifican

dificultades para interpretar el problema es decir representar en forma simbólica con las cantidades y operaciones adecuadas; por ende debilidades para comunicar su comprensión sobre los mismos; respecto la capacidad usa estrategias, la problemática existente se da tras la falta de flexibilidad para coger una estrategia adecuada y emplearla para dar una determinada solución y por tanto tiene dificultades para argumentar o sustentar sus soluciones o respuestas.

Lo que conduce a una profunda reflexión y búsqueda de soluciones que ayuden a disminuir y revertir esta problemática. Las bajas calificaciones en matemáticas debido a la poca o ninguna comprensión, y el rechazo hacia el área de matemática por parte de un alto porcentaje de estudiantes de todos los niveles de educación básica regular (EBR) conllevan a una introspección e indagación de mejores alternativas, métodos o estrategias de enseñanza aprendizaje, que se puedan utilizar, las cuales puedan ayudarnos a revertir este problema, ya que esto afecta a los propósitos de aprendizaje aspirados en cada nivel, lo que no permitiría alcanzar el perfil que se desea en los estudiantes en las diferentes competencias.

Por ello existe la necesidad de encontrar métodos que puedan aportar y guiar hacia una mejor comprensión de los temas desarrollados, entre ellos, desarrollar actividades que llamen la atención de los estudiantes, despierten la motivación y el interés de los mismos y les permita aprender de manera activa; así como también, les permita prepararse para los retos de hoy. Si el problema persistiera a pesar de implementar planes de refuerzo, es crucial otras acciones como descubrir las causas raíz que pueden ser dificultades de aprendizaje u otros.

De todo lo anterior se plantea el software de programación Scratch, como un recurso didáctico para el proceso de enseñanza aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad, ya que el programar permite desarrollar en los estudiantes la creatividad, pensamiento lógico y el pensamiento computacional, los cuales aportan a los enfoque del área de matemática es decir al desarrollo de competencias y la resolución de problemas y de esta manera contribuir

al logro de aprendizajes del área de matemática. El propósito general de la presente investigación se encamina en determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿De qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?

1.3.2. Problemas Específicos

- a. ¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?
- b. ¿De qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?
- c. ¿De qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?
- d. ¿De qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?
- e. ¿De qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación Práctica

El logro de los aprendizajes en uno de los objetivos de los educadores; por ende, las bajas calificaciones es algo que se debe buscar revertir, ante ello se plantea el uso de software Scratch, en el desarrollo de las sesiones de la competencia resuelve problemas de cantidad.

Scratch es un lenguaje de programación el cual usa una interfaz visual de fácil comprensión permitiendo a niños y jóvenes insertarse en el mundo de la programación. Esto permite desarrollar el pensamiento computacional y al utilizarse como estrategia didáctica, permite desarrollar también numerosas capacidades como las habilidades lógicas, la creatividad y el pensamiento crítico (EcuRed, 2024). Con lo cual se busca contribuir al desarrollo y comprensión de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática.

1.4.2. Justificación Normativa

El currículo nacional ha propuesto el enfoque por competencias, debido a que la sociedad de hoy ya no es la misma, antes bastaban ciertos conocimientos, en tanto que hoy se requieren nuevas habilidades y valores. Muchos cambios se han hecho evidentes, y más ahora que la información se ha masificado, han surgido nuevos puestos de trabajo, al mismo tiempo que otros han quedado atrás.

Es así que el Currículo Nacional de Educación Básica plantea el enfoque por competencias y resolución de problemas para el área de matemática, para que los estudiantes le hagan frente los retos de la sociedad de hoy, así mismo, menciona también como uno de los perfiles de egreso, lo siguiente: ‘El estudiante aprovecha responsablemente las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje’ (Minedu, 2016a, p. 17).

Dentro de ello se busca que el estudiante seleccione, organice información y de desenvuelva a través del cambio y/o creación de materiales digitales. Ante ello el software Scratch permite entender y visualizar la lógica de los códigos y con ellos crear juegos u otros proyectos de manera interactiva, ayudando al estudiante insertarse en el mundo de la programación.

1.4.3. Justificación Pedagógica

Dentro de las competencias matemáticas se desea que el educando alcance dar solución a problemas y tome decisiones en relación a su interacción con su entorno. En el CNEB se encuentran cuatro competencias en el área de matemática, las cuales plantean capacidades que los estudiantes deben desarrollar, entre ellas la competencia Resuelve problemas de Cantidad, la cual está inmersa en el desarrollo de las demás competencias (2016, p.15). Es así que en el presente trabajo de investigación se propone el uso del software scratch como estrategia didáctica que busca aportar al desarrollo de dicha competencia, ya que, para programar, los estudiantes no solo han de imaginar, sino que han de sintetizar los contenidos y así poder diseñar y probar sus diseños.

1.4.4. Justificación Metodológica

La presente investigación tiene enfoque cuantitativo del tipo aplicativo, ya que ha de recogerse datos y trabajar sobre ellos y probar así la validez de la hipótesis. El diseño de investigación es pre-experimental contándose con un pre test y post test como instrumentos para la recolección de datos.

Con la realización y aplicación de instrumentos de recopilación de datos, se pretende aportar con recursos metodológicos para futuras investigaciones y/o aplicaciones que se pretendan realizar.

1.5 Objetivos

1.5.1. *Objetivo General*

Determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.

1.5.2. *Objetivos Específicos*

- a. Establecer el nivel de desarrollo de la competencia, resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- b. Determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- c. Determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- d. Determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- e. Determinar de qué manera el uso del software Scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

1.6. Delimitación y Limitaciones de la Investigación

1.6.1. *Delimitación*

La presente investigación estudia de qué manera el uso del software Scratch contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en

los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera - 2024. Se considera la competencia de Resuelve problemas de cantidad, por ser estar esta competencia inmersa en las otras competencias del área de matemática.

1.6.2. Limitación

Una de las principales limitaciones en el desarrollo de la investigación es el número de sesiones, dado que se tiene una programación anual, unidades de aprendizaje, las cuales han de cumplirse, por ello se adaptó el software a los temas según programación y las fechas.

CAPITULO II

Marco Teórico Conceptual

2.1. Antecedentes de la Investigación

Luego de la revisión bibliográfica respectiva, para la presente investigación se consideran los siguientes antecedentes:

2.1.1. Antecedentes Internacionales

De la Hoz & Hijón (2022), en la investigación titulada “Enseñanza de las Matemáticas a través del Uso de Scratch (Transversalidad STEM)”, realizada en la Universidad Rey Juan Carlos – España, donde le objetivo principal fue la de conocer cuál es el estado de la cuestión de la investigación sobre el uso de Scratch para el aprendizaje de las Matemáticas en las etapas de Educación Primaria y Educación Secundaria; el enfoque que guio esta investigación fue el cualitativo considerando una revisión sistemática cualitativa; con un panorama descriptivo del campo objeto de estudio, para ello se realiza un análisis bibliográfico, considerando un total de 112 artículos sobre investigación en la aplicación o uso de Scratch en la enseñanza; de la base de datos científicos recogiendo 81 documentos de la Colección Principal de WOS y 31 de la base de datos de SCOPUS y acotando los criterios de búsqueda a los últimos diez años (2012-2021); considerando dentro de los mismos los artículos relacionados con la aplicación del área de matemática principalmente. Los principales hallazgos de la investigación fueron los siguientes: Se confirma que los alumnos presentan mejoras significativas en el desempeño en la resolución de actividades relacionadas con las matemáticas y en sus actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas con la ayuda de Scratch; así mismo, con la inclusión de juegos basados en Scratch se abre una oportunidad para promover nuevos sentimientos positivos como pueden ser la relajación y la curiosidad y se proporciona la ocasión a compartir sus juegos con el resto de los compañeros ya que Scratch facilita el trabajo dinámico y cooperativo.

La anterior investigación le brinda soporte al presente trabajo de investigación, debido a que como resultado se tiene que Scratch tiene un impacto positivo en el aprendizaje de las matemáticas y en la actitud de los estudiantes. Así mismo, los autores ponen en evidencia que existe una brecha en la aplicación de este software en el área de matemática, ya que solo el 12% de las investigaciones revisadas, corresponden al área de matemática; la mayoría de las cuales están destinadas al nivel primario, seguido del nivel secundario y universitario, al ser pocas las investigaciones son pocos los instrumentos o recursos que se tienen para aplicar en las aulas. Lo que implica una motivación para el desarrollo de esta investigación y proponer materiales y recursos educativos fundamentados en Scratch para ser aplicados en las aulas.

Cabrera et ál. (2020), en el artículo científico intitulado “El ingeniero de inclusión y el lenguaje Scratch en el aprendizaje de la matemática”, en la Universidad Cooperativa de Colombia, muestran los resultados de una investigación realizada con el objetivo de trabajar una estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia matemática mediante Scratch, desde el concepto de los videojuegos creando una programación visual, relacionada con temas ambientales; para ello desarrollaron una investigación aplicada de tipo mixta, con una muestra de 34 estudiantes de educación básica secundaria grado 9 de una institución educativa oficial del departamento Huila; como técnicas de recolección de información se realizó una investigación documental, así como observación directa del grupo en aula, y antes de aplicar la estrategia didáctica se diseña un instrumento como pretest y postest. Como principales conclusiones se tiene que: El uso de Scratch permite una mediación en el proceso de aprendizaje de conceptos matemáticos, el desarrollo de competencias, como estrategia para incrementar rendimientos académicos, motivando a cambios de paradigmas para orientar el desarrollo de una clase; así mismo, que Scratch es una excelente alternativa como estrategia didáctica para el fortalecimiento de falencias conceptuales presentes en matemática básica según las pruebas saber aplicadas en la Institución Educativa.

La anterior investigación muestra resultados alentadores para encaminar la presente investigación, ya que los procesos didácticos que guiaron este estudio, permitieron alcanzar el objetivo de trabajar una estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia matemática; así mismo el anterior artículo pone en evidencia que antes de llevar al aula los recursos didácticos con Scratch, el ingeniero de inclusión conoce el software y lo que ha de realizar, lo que permitirá fijar objetivos para la realización del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que conlleva a reafirmar el hecho de que un educador, debe estar a la vanguardía de los recursos tecnológicos y conocer programación para incluir en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Rodríguez (2020), en su trabajo de investigación intitulado “Incorporación del Scratch para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con estudiantes de noveno grado”, presentado en la universidad de Santander UDES - Colombia, para optar al título de Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación, tuvo como objetivo general Incorporar el Scratch para la enseñanza y el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos mejorando el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado de la institución educativa Francisco Walter, para ello utilizó un tipo de investigación mixta, considerando un enfoque cualitativo con el tipo descriptivo y enfoque cuantitativo utilizando un método de análisis deductivo; la obtención de información para medir la variable fue a través de un instrumento de tipo encuesta, contando con cuestionarios de tipo cerrado con opciones de respuesta; aplicado a 14 estudiantes del grado noveno (14 a 15 años). Una de las conclusiones a la que llegó la autora es que se logró incorporar el Scratch para la enseñanza y el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, mejorando el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado, así mismo, el uso de Scratch como herramienta tecnológica en el aula permitió a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en la formación del área de matemáticas y alcanzar los objetivos de las actividades propuestas.

De esta manera la autora incorpora el Scratch como una herramienta efectiva para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas con estudiantes de noveno grado. Al utilizar esta tecnología, buscó mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, permitiéndoles tomar un mayor control sobre sus actividades académicas en el área de matemáticas y formar una mejor relación con los conocimientos, lo que es de mucha ayuda a la presente investigación ya que se busca trabajar en una de las competencias del área de matemática mediante una estrategia didáctica la cual estará fundamentada en la aplicación de la tecnología y desarrollo de competencias que esta implica.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Plasencia (2022) en su trabajo de investigación intitulado “Software Scratch para la competencia resuelve problemas de cantidad- área de matemática, primer grado, Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora-Guadalupe”, presentado en la Universidad Cesar Vallejo, para optar al título de Doctora en Educación, tuvo como objetivo general proponer al software scratch como recurso metodológico para obtener mejores resultados en la competencia resuelve problemas de cantidad. El nivel de esta investigación es descriptivo y el diseño no experimenta, con una población de 94 estudiantes, a quienes se aplicó el instrumento. La autora concluye que la aplicación de la propuesta del modelo didáctico considerando Scratch como recurso pedagógico aporta de manera positiva a la competencia resuelve problemas de cantidad, método basado en el construcciónismo, promoviendo de esta manera el uso de las TIC, para conseguir aprendizajes significativos.

La anterior investigación demuestra que la propuesta didáctica de aplicar el software Scratch es una propuesta que engloba la teoría pedagógica del construcciónismo, aporta de manera positiva a la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática.

Granados (2019) presentó el trabajo de investigación, cuyo título es: “El Programa Scratch y la Resolución de Problemas en el área de Matemática de los estudiantes de una Institución Educativa De Nivel Primario de Lima”, presentado en la Universidad Nacional de Huancavelica, con la finalidad de optar el grado académico de Segunda Especialidad Profesional en Tecnologías de Información y Comunicación. El objetivo general de este trabajo de investigación fue la determinar la influencia del programa “Scratch” en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes del 3er grado de la Institución Educativa Nº 7072 “San Martín de Porres”. El estudio tuvo enfoque cuantitativo, con un diseño de investigación cuasiexperimental con un grupo experimental y grupo control, los instrumentos utilizados son sesiones de aprendizaje relacionadas al programa Scratch y una prueba sobre resolución de problemas. La conclusión a la que arribó el autor, es que el programa “Scratch” influye en la resolución de problemas del área de matemática en los estudiantes de la institución educativa de nivel primario de Lima, con una prevalencia del 80% en el nivel de logro.

La anterior investigación pone en evidencia que la utilización del software Scratch aún puede y debe ser aplicado desde los niveles anteriores al nivel secundario, como el nivel primario. Además, la anterior investigación aporta a los propósitos de esta investigación ya que el autor indica que la utilización del software Scratch influye de manera significativa, además que se está integrando las TIC en la educación.

Soto (2018), en el trabajo de investigación “Influencia del lenguaje de programación Scratch en el desarrollo del Pensamiento Computacional en estudiantes de primer ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, 2018”, presentado en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, Lima – Perú, para optar el grado académico de Maestro en Gestión e Innovación Educativa, cuyo propósito principal fue la de determinar la influencia del lenguaje de programación SCRATCH en el desarrollo del

Pensamiento Computacional, en estudiantes de primer ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Sedes Sapientiae; utilizando un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y de diseño preexperimental; el instrumento utilizado fue un pretest y un postest; mencionando entre sus principales conclusiones, que se determinó la influencia del lenguaje de programación SCRATCH en el desarrollo del Pensamiento Computacional, según la dimensión conceptos computacionales, en estudiantes de primer ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Sedes Sapientiae. La aplicación de los conceptos computacionales (Secuencias, ciclos, eventos, paralelismo, condicionales, operadores y datos) desarrolló en los estudiantes el pensamiento crítico, lógico, algorítmico y creativo que son habilidades necesarias para la resolución de problemas de cualquier contexto; Así mimo, que, se debe considerar al pensamiento Computacional como una competencia que debe ser adquirida no solo por los alumnos, sino por todos. El Pensamiento Computacional no solo es una competencia del entorno de Tecnologías de la Información y Comunicación, es una competencia que debe ser adquirida por todas las disciplinas del sector educativo.

Con la anterior investigación la autora pone en evidencia que las facultades de Educación o Instituciones Pedagógicas, actualmente, no contemplan en los futuros docentes el desarrollo de capacidades del pensamiento computacional, ya que, con el desarrollo de las mismas, estas serían difundidas y desarrolladas en los estudiantes y estos estarían ya inmersos en el mundo de la programación.

Minedu (2011), organizó un taller con la finalidad de capacitar respecto al uso de las tecnologías con la actividad Scratch, taller internacional que fue denominado “Aprendiendo con Scratch”, en dicha capacitación maestros de todas las regiones del Perú, los especialistas de los Centros de Recursos Tecnológicos (CTR), las direcciones Generales de Primaria y Secundaria, especialistas de las UGEL y además educadores, estuvieron presentes. Esto con la

finalidad de que los profesores y estudiantes puedan elaborar materiales didácticos en los ordenadores que fueron distribuidos de manera gratuita por el Minedu. Ingenieros de Telecomunicaciones estadounidenses estaban a cargo de dichas disertaciones.

Así mismo Becerra Tresierra, el entonces director de Tecnologías Educativas del Ministerio de Educación dijo:

El Scratch es un lenguaje de programación y una comunidad en la red, este hace fácil crear historias interactivas, juegos, animaciones y simulaciones, y compartir estas creaciones en la red. Asimismo, es un entorno ideal para el aprendizaje de las matemáticas, ciencias, literatura, et. ... al crear y compartir proyectos de Scratch, los niños aprenden a pensar creativamente, razonar de forma sistemática, y trabajar en equipo, además de conocer importantes ideas matemáticas y computacionales, todas ellas competencias y habilidades que debe tener un estudiante del XXI. (Minedu, 2011).

Ante tal evento podemos observar que el Minedu, en el año 2011, con el fin de mejorar la calidad educativa ha intentado implementar el software Scratch, iniciando con capacitaciones y distribuciones de ordenadores; actualmente muchas instituciones en el nivel primario cuentan con tablets y/o laptops con el software Scratch versión junior instalado, pero quedaría en cuestión si se le está dando uso adecuado o si se está considerando como recurso didáctico para las diferentes áreas.

2.1.3. Antecedentes Locales

Torres (2022) en su trabajo de investigación “Estrategia metodológica para mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del cuarto grado de primaria de una Institución Educativa Pública de Quebrada- Cusco”, presentado en la Universidad San Ignacio de Loyola Lima – Perú, para optar al grado de Maestro en Educación con mención en

Gestión de la Educación. El propósito principal de la investigación fue la de diseñar una estrategia metodológica que permita la mejora de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del 4° de primaria de una institución educativa pública de Quebrada-Cusco. La investigación utiliza un enfoque cualitativo, con un diseño descriptivo, de tipo aplicado educacional y enmarcada dentro de un paradigma interpretativo, la muestra se encuentra compuesta por 15 estudiantes del 4° grado de la institución educativa pública No 50163 de Quebrada, las técnicas utilizadas son: la entrevista, la observación y la encuesta; con los instrumentos guía de entrevista al docente, el cuestionario al estudiante, observación de clase y la prueba pedagógica de resolución de problemas. Llegando a las siguientes conclusiones: se modeló la estrategia orientada a contribuir al desarrollo de estrategias metodológicas basadas en las estrategias lúdicas, uso de materiales educativos, la mediación docente y las estrategias heurísticas con el fin de que los educadores lo incorporen como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje para conseguir aprendizajes significativos en la competencia resuelve problemas de cantidad.

La anterior investigación enfatiza la competencia resuelve problemas de cantidad como esencial para el desarrollo de las demás competencias del área de matemática, además que las capacidades adquiridas son esenciales para la resolución de problemas de la vida cotidiana. Sin duda el logro de las cuatro competencias es esencial, más abordar una de ellas y una de las que esta indirectamente inmersa en las otras, da soporte al presente trabajo de investigación.

2.2. Marco Teórico Conceptual

2.2.1. *Software de Programación Scratch*

Definición. Scratch (2024) señala que Scratch el cual es un lenguaje de programación, ofrece una interfaz simple ideal para crear historias digitales, juegos, etc. Está orientado a niños y jóvenes que desean aprender a programar de manera didáctica, sencilla y amigable, ya que la interfaz que utiliza es fácil de entender. Ante ello surge la siguiente pregunta ¿Qué es un programa?

Un programa de ordenador no es más que un conjunto de instrucciones que le dicen a un ordenador lo que tiene que hacer. Estas instrucciones se escriben con un lenguaje de programación, y ahí es donde entra Scratch. Aprender estos lenguajes y entender sus reglas sintácticas puede ser todo un reto para los principiantes. Scratch, en cambio, es un lenguaje de programación visual. Se desarrolló en el Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para que aprender a programar fuera más fácil y divertido. En Scratch, no teclearás comandos complicados, en su lugar, conectarás bloques gráficos para crear programas (Marji, 2014, p. 2).

Siendo las habilidades que permite desarrollar, primero el pensamiento lógico y resolución de problemas, esto debido a que al momento de programar se requiere del orden lógico y una determinada estructura del lenguaje de programación; Además los usuarios pueden crear su propio proyecto, es decir el proyecto tendrá un diseño personalizado, debido a que cada quien da solución a un determinado planteamiento de manera única; introduciéndose así al mundo de la programación.

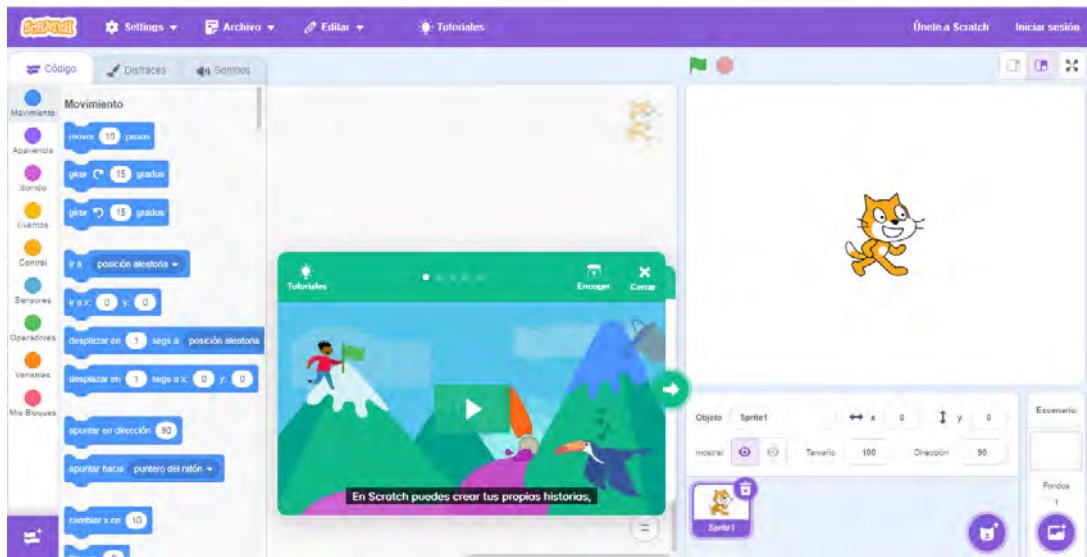
Características del Software Scratch. Scratch tiene características que permiten el fácil acceso, así como aprendizaje ya que hace uso de los avances en la presentación de su interfaz;

en mayo del 2013 se lanzó la versión 2.0, el cual permite tener acceso en línea sin tener la necesidad de descargar e instalarlo en un computador (EcuRed, 2024).

Scratch así mismo, está disponible en varios idiomas, su interfaz muestra un escenario que puede ser editado, mediante programación; para programar no es necesario escribir código ya que en lugar de ello, se arrastran bloques (los cuales están por categorías, identificadas por colores) de manera que da la idea de formar rompecabezas, lo que permite hacerlo de manera fácil sin equivocaciones, permitiendo al estudiante enfocarse en la solución del problema y no en la sintaxis que normalmente se debe cuidar en otros lenguajes de programación, además la interfaz donde está el Sprite (objeto móvil), permite visualizar la orden mediante el cambio de su comportamiento obedeciendo los códigos, lo que permite a los estudiantes abordar las soluciones de manera sistemática y metodológica, además que ellos pueden hacer improvisaciones (empezando desde lo más básico y/o pequeñas tareas) desarrollar sus ideas, corregir sus errores de manera sencilla, todo ello frente a su computador y al instante, teniendo el estudiante el control de sus programas, activando de esta manera su metacognición, motivación e interés; puede ser usado por el profesor de aula para diferentes proyectos incluso colegiados, ya que permite el enrolamiento de diferentes áreas académicas, entre ellas el área de matemática, permitiendo mayor asimilación de los conceptos de la matemática tales como: operaciones booleanas, uso de variables, coordenadas cartesianas, operaciones matemáticas, etc.; también permite a los estudiantes introducirse en el mundo de la programación, visualizando conceptos básicos de programación como control, flujo, condicionales, eventos, bloques, etc.; Scratch al permitir compartir y permite trabajar de manera colaborativa con otros usuarios (EcuRed, 2024).

Figura 3

Interfaz del software Scratch en línea.



Nota. Captura de la pantalla principal del software Scratch. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

La figura 3, muestra la interfaz inicial el software Scratch, donde puede visualizar un video tutorial, el cual puede servir a aquellos estudiantes que exploran por primera vez este software, así mismo en la columna izquierda se pueden observar bloques por funciones, funciones que permitirán la implementación de un programa a través de un algoritmo; así mismo representado por colores, facilitando de esta manera el uso de códigos ya que cada color implica códigos de programación para poder implementar un proyecto; haciendo que el Sprite se mueva, cambie de apariencia o de determinados mensajes, emita sonidos del mismo sistema o creados, así mismo, dichos botones de códigos permiten iniciar eventos, así mismo acceder a funciones de control, sensores o tareas matemáticas o booleanas, esto según requerimientos de diseño o propósitos de programación.

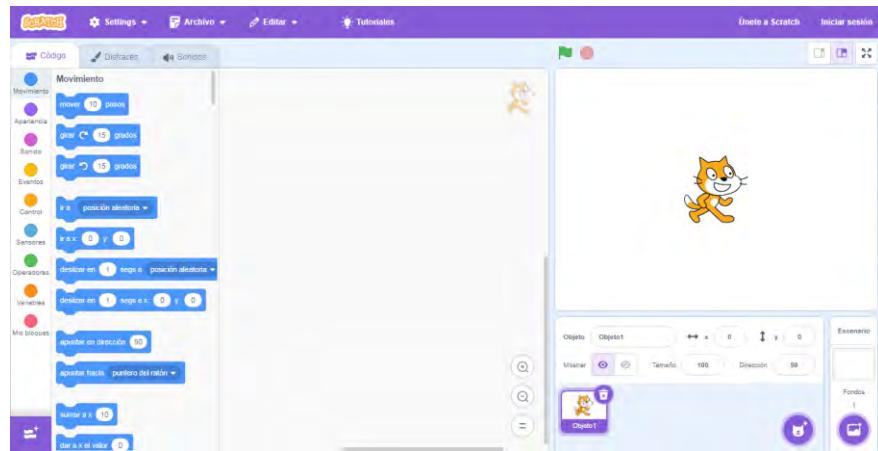
Tabla 1*Características del Software Scratch*

Características del software Scratch		
	Características	Descripción
1	Programación por bloques y módulos	Códigos que se traducen en acciones que realizará el sprite (objeto que realiza las órdenes que se le da a través de los códigos), se emplean operadores, operaciones matemáticas, y funciones booleanas.
2	Comunidad y trabajo colaborativo	Permite programar dentro de una comunidad o de manera colaborativa, ya que además se puede acceder a códigos ya desarrollados de otras personas y/o generar otros proyectos en base a necesidades.
3	Lenguaje de programación visual	Permite programar de manera sencilla gracias a la interfaz amigable y bloques de funciones. Y además se puede acceder de manera gratuita, fácil ya que se puede descargar e instalar en una computadora o laptop

Nota. Adaptado de Merino (2012)

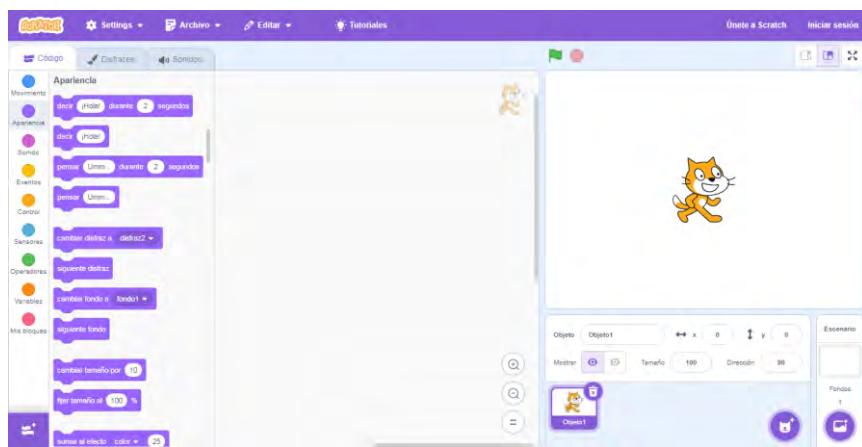
Funciones del Software Scratch. Para iniciar en el mundo de la programación, Scratch ofrece la forma más sencilla de hacerlo, en lugar de escribir códigos de lenguajes de programación, se construye el programa a través de bloques ya creados, equivalentes a tareas cada una de ellas con diferentes funciones (Woodcock, 2016). A continuación, se presentan las funciones que presenta Scratch:

- **Función de movimiento:** las funciones de movimiento se muestran en bloques en color azul, como se muestra abajo en la figura 4 (Interfaz de Scratch con bloques de movimiento). Al utilizar los bloques de movimiento, se da órdenes al sprite (objeto móvil) como las que siguen: ir a una posición determinada del plano, giran un determinado ángulo en sentido horario o antihorario, etc.

Figura 4*Interfaz de Scratch con bloques de movimiento.*

Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función movimiento. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Función de apariencia:** Los bloques de esta función están en color morado como se muestra en la Figura 5 (Interfaz de Scratch con bloques de apariencia), y permite que el sprite muestre palabras a través de preguntas, frases o demás; cambiar de color o dar otro escenario, cambiar tamaño o realizar alguna otra función al cambiar alguna característica, entre otros.

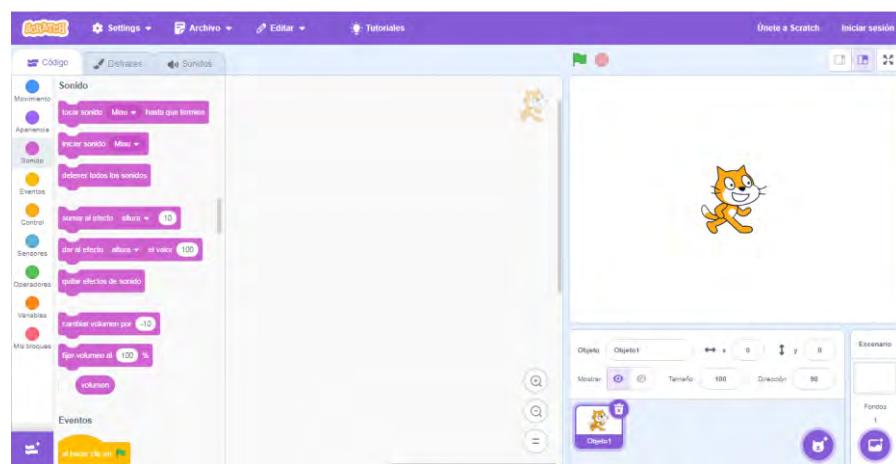
Figura 5*Interfaz de Scratch con bloques de apariencia.*

Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función apariencia. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Función de sonido:** Los bloques están en color lila, como se muestra en la figura 6 (Interfaz de Scratch con bloques de sonido), permite hacer diseños de programa donde el sprite puede realizar sonidos, existen sonidos ya existentes para utilizar o también se puede subir una grabación; así mismo se pueden sumar otros efectos como cambiar sonidos, variar el volumen, etc.

Figura 6

Interfaz de Scratch con bloques de sonido

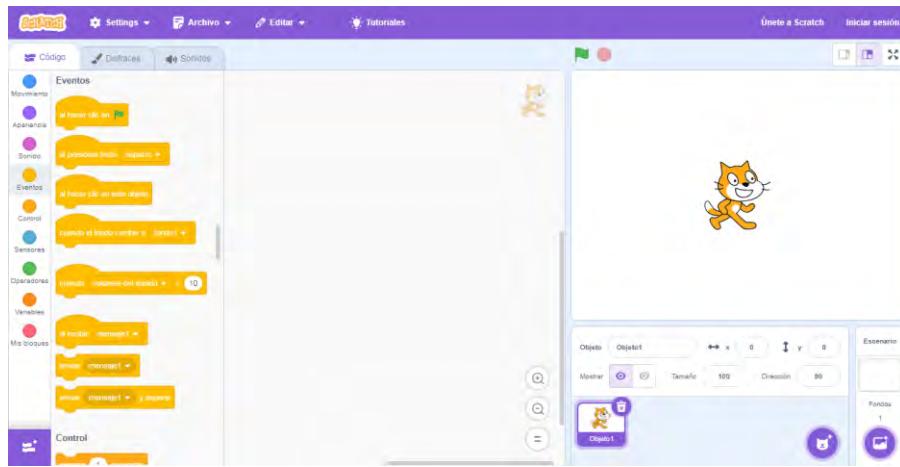


Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función sonido. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Función de eventos:** Esta función cuya interfaz se muestra en la figura 7 (interfaz de Scratch con bloques de eventos), permite dar inicio al programa o eventos, al presionar algún teclado; así como cambio de eventos a través de otras variaciones o respuestas de algún otro bloque de código. Estos bloques están en amarillo.

Figura 7

Interfaz de Scratch con bloques de eventos.

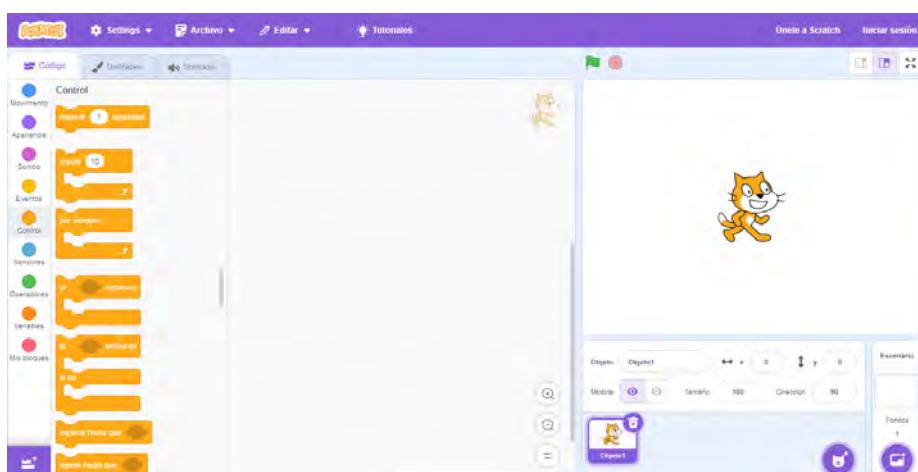


Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función eventos. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Función de control:** Las funciones de los bloques de control, cuya interfaz se muestra en la figura 8 (Interfaz de Scratch con bloques de control), permiten condicionar ciertos comportamientos o respuestas a las tareas que se le den al sprite, mediante tareas repetitivas, tareas que se desarrollan si y solo si se cumple una característica o condición o caso contrario salta a otra función, etc. Estos bloques están en color naranja claro.

Figura 8

Interfaz de Scratch con bloques de control.

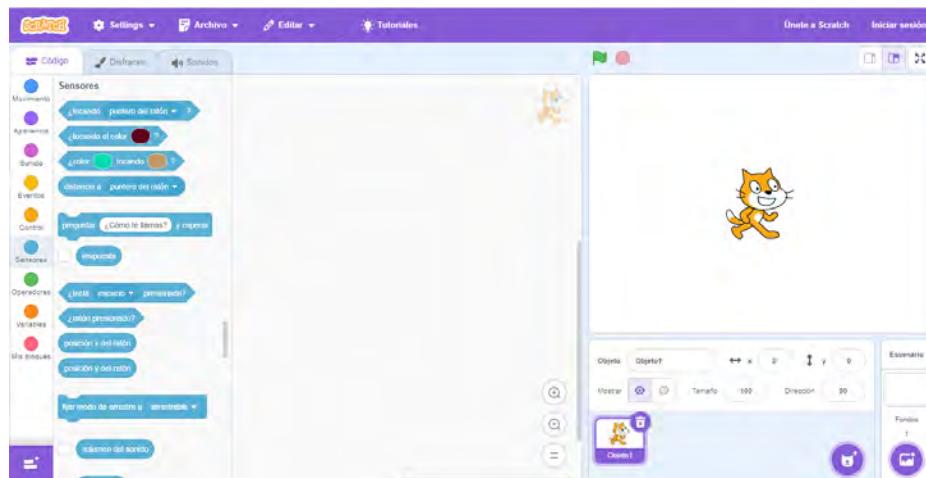


Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función control. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Función de sensores:** Los bloques de los sensores están en color celeste, como se muestran en la figura 9 (Interfaz de Scratch con bloques de sensores), como su nombre indica, permiten realizar alguna tarea al detectar alguna otra función tales como presionar una tecla, o cambio de apariencia, color o tarea de otro bloque, entre otros.

Figura 9

Interfaz de Scratch con bloques de sensores.



Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función sensores. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Funciones de operadores:** En la función de operadores, como se muestra en la figura 10 (Interfaz de Scratch con bloques de operadores), en la que los bloques se muestran de color verde. Los mismos que tienen las cuatro operaciones básicas de matemáticas, funciones de desigualdad, valor absoluto, funciones booleanas, y otras funciones como unir letras y números; estas funciones permiten realizar operaciones dentro de los programas.

Figura 10

Interfaz de Scratch con bloques de operadores.

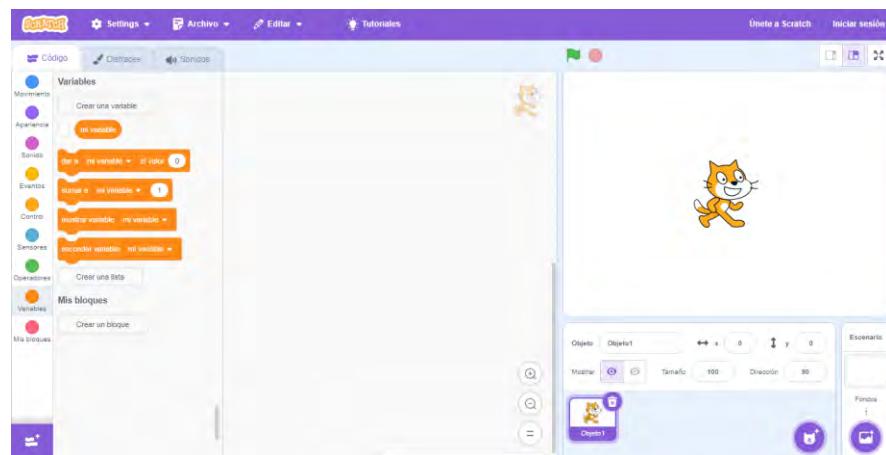


Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función operadores. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Funciones de variables:** Los bloques de variables están en color anaranjado, como se muestra en la figura 11 (Interfaz de Scratch con bloques de variables), estos bloques permiten crear variables, las cuales serán luego tratadas en otros bloques que forman parte del algoritmo.

Figura 11

Interfaz de Scratch con bloques de variables.



Nota. Captura de pantalla del software Scratch de la función variables. Tomado de Scratch, 2024 (Scratch.mit.edu).

- **Funciones de Mis bloques:** aquí se puede crear bloques de algoritmo para determinadas tareas, las cuales podemos llamar desde nuestro programa, y así evitar bloques de códigos con funciones repetitivas.

Ventajas y Desventajas del Software Scratch. Scratch es un lenguaje de programación el cual usa una interfaz visual de fácil comprensión permitiendo a niños y jóvenes inventar historias, animaciones y juegos, lo que permite a estudiantes sumergirse en el mundo de la programación, esto al implementar un algoritmo mediante bloques que asigna tareas, aquí los estudiantes utilizando su creatividad y plasman sus ideas en un programa. Y esto desde edades tempranas contribuyendo de esta manera a la educación ya que permite el desarrollo de capacidades creativas, críticas, lógicas y computacionales, así como solucionar problemas generando ideas nuevas e innovadoras y así aportar al desarrollo del perfil de egreso; además es de fácil acceso ya que se puede instalar en el computador o usar en línea.

La programación de computadores posibilita no solo activar una amplia variedad de estilos de aprendizaje sino desarrollar pensamiento algorítmico. Además, compromete a los estudiantes en considerar varios aspectos importantes para solucionar problemas: decidir sobre la naturaleza del problema, seleccionar una representación que ayude a resolverlo y, monitorear sus propios pensamientos (metacognición) y estrategias de solución utilizadas. Incluso, compromete a los jóvenes en la búsqueda de soluciones innovadoras a problemas inesperados; no se trata solamente de aprender a solucionar problemas de manera predefinida, sino estar preparado para generar nuevas soluciones a medida que se presentan los problemas. Otro conjunto de habilidades que se pueden desarrollar con la programación, es el identificado por el Consorcio de Habilidades Indispensables para el Siglo XXI, habilidades de aprendizaje que serán fundamentales para el éxito de los estudiantes en el futuro próximo: pensar creativamente, comunicar

claramente, analizar sistemáticamente, colaborar efectivamente, diseñar iterativamente y aprender continuamente (EcuRed, 2024).

Una de las desventajas que se puede tener es el no contar con internet o quedarnos desconectados, lo que no implicaría perder el trabajo sino no poder avanzar con el desarrollo del mismo, ya que este se puede guardar en formato archivo en el ordenador en el que se está trabajando.

Scratch y el Pensamiento Computacional. Fundación Scratch (2024) indica que Scratch fomenta el desarrollo del pensamiento computacional y la capacidad para resolver problemas. También impulsa la enseñanza y el aprendizaje de forma creativa, así como el trabajo en equipo. Lo que quiere decir que el desarrollo del software Scratch ayuda a los estudiantes a desarrollar destrezas, tales como pensar de manera estructurada y lógica, crucial para el proceso de programación y solución de requerimientos de programación; esto ayuda a que desarrollen el pensamiento creativo al diseñar y programar; permite que los estudiantes expresen sus intereses y gustos y demás, al permitir que cada usuario cree su propio programa, que también pueden realizar esta tarea en equipo, compartiendo sus proyectos, de esta manera se tiene un acceso igualitario al mundo de la informática.

Así mismo, Wing (2006) indica que “el pensamiento computacional implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la informática” (p. 33). Dicho de otra manera, el pensamiento computacional además de brindar capacidades para programar, permite desarrollar otras para la toma de decisiones y la resolución de problemas, así como la creatividad, trabajo colaborativo, pensamiento crítico, etc.

Ya que la competencia según Minedu (2016a) es definida como “la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en

una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 29). El desarrollo del pensamiento computacional ayuda a que el estudiante sea mas competente y desarrolle habilidades para la resolución de problemas, ya que desarrollará habilidades cognitivas que le permitirá resolver un problema de manera estructurada y lógica, desmenuzando un problema en partes secuenciales y reconociendo patrones, secuencias y demás, haciendo que un problema complejo sea más sencillo, lo que aporta enormemente al desarrollo de las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, por tanto al área de matemática.

Scratch en la Escuela. Scratch, (2024) menciona que a muchos estudiantes les resulta difícil conectar con las matemáticas y entender cómo se aplican en la vida diaria. Les puede parecer aburrido memorizar fórmulas o sentirse intimidados por los problemas teóricos y las reglas complejas. Al utilizar Scratch como estrategia metodológica o como estrategia didáctica, permite desarrollar numerosas capacidades como las lógicas, mejorar aprendizaje, esto debido a que los estudiantes para el diseño de los algoritmos, deberán consolidar sus conocimientos, es decir deberán sintetizar los conceptos matemáticos para luego diseñar algoritmos y aplicarlos para su programación mediante bloques visuales de algoritmos en scratch; así mismo les permite desarrollar el pensamiento computacional, desarrollar las capacidades socioafectivas, al trabajar en equipos y comunicar los mismos, mediante juegos, creación de proyectos, etc.

2.2.2. Proceso de Programación en el Software Scratch

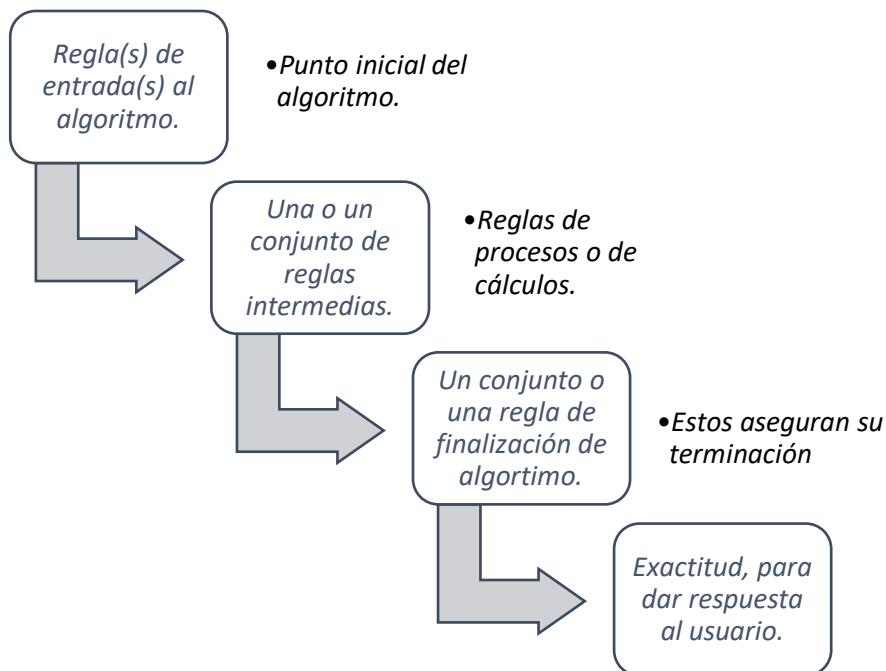
Para entender el proceso de programación en software Scratch, cabe definir antes, que es un algoritmo:

Según Kearns & Roth (2020) un algoritmo “en su nivel más fundamental, no es más que una serie de instrucciones especificadas con gran precisión para llevar a cabo una tarea concreta” (p. 14), donde la resolución de la tarea implica resolver un problema.

La resolución de un problema requiere de un conjunto de pasos sistematizados, es decir un conjunto de reglas las cuales tienen una lógica de control, el cual ha de ser ejecutado en un tiempo finito; además puede ser ejecutado de manera manual, mecánico o mediante un computador electrónico. (Mancilla et. al., 2016).

Figura 12

Partes de un algoritmo



Nota. Diagrama de las partes de un algoritmo al contar con un conjunto finito de reglas.

Mancilla et. al. (2016).

La figura 12, muestra las partes de un algoritmo, el cual inicia desde las reglas de entrada al algoritmo, que son condiciones iniciales de las variables a utilizar en un programa; luego está el conjunto de reglas intermedias, las cuales son operaciones que se han de seguir para alcanzar el objetivo, finalmente están las reglas de finalización del algoritmo, las cuales permiten dar la respuesta deseada.

Para Mancilla et. al. (2016) “la lógica de control tiene unos constructores lógicos o estructuras básicas para la lógica de control algorítmicos. Estas estructuras, al estar bien definidas, permiten la obtención de resultados (Cálculos aritméticos/lógicos) y consecuentemente la solución del problema” (p. 7).

Por ejemplo, si nos pidieran calcular la hipotenusa de un triángulo rectangular, luego del análisis tendríamos que construir reglas algorítmicas para esta tarea:

- Necesitamos los datos de entrada, que serían los valores de los catetos a y b .
- En seguida se requiere la expresión o regla con el cual pueda obtener el valor de la hipotenusa h , el cual sería: $h = \sqrt{a^2 - b^2}$.
- Luego se requiere una regla para mostrar el resultado, en este caso el valor de la hipotenusa h .
- Entonces se ordena de manera lógica las reglas precisadas anteriormente para crear la secuencia de nuestra programación (Mancilla et. al., 2016).

De igual manera, según el objetivo de un programa o resultado que se busca alcanzar, se procede a construir un algoritmo, iniciando desde la definición de variables, que han de emplearse mediante una expresión matemática o booleana, para obtener un resultado. El algoritmo es el bosquejo que guía el diseño y luego programación en un determinado lenguaje de programación.

Para propósitos de la presente investigación se parte de situaciones problemáticas, donde se plantean situaciones con ejemplos prácticos, como: calcular precios en rebajas o cómo entender aumentos salariales, compras, ahorros, partes de un todo y otros. Luego de extraer datos y comunicar la comprensión de los mismos, se procede a escoger una estrategia de solución, la cual será implementa en el programa. Para ello se identifica las variables o constantes, la o las expresiones que nos permite alcanzar el resultado y la respuesta que se

desea alcanzar, todo lo anterior se considera en el algoritmo el cual será el programa a implementar con los códigos de bloques de Scratch.

Proceso de programación en Scratch, luego de tener el algoritmo para el programa a realizar, está determinada por los siguientes pasos:

Tabla 2

Pasos para programar en Scratch

Programación en Scratch		
Nro.	Paso	Descripción
1	Diseño	Se realiza el diseño, a través de algoritmos, para esta tarea ha de tener en claro los requerimientos y/o propósitos de programa.
2	Colocar bloques en el área de programa	Arrastrando bloques auto encajables y soltándolos en el área de programas. Estos se comportan como piezas de Lego o de un rompecabezas, pero solo encajan si son sintácticamente correctos.
3	Ejecución y prueba instantánea	Ejecución y prueba del ambiente de programación son simultáneos, lo que permite que los cambios realizados a un programa en ejecución se reflejen inmediatamente en el comportamiento del objeto móvil programable (sprite). Además, se puede improvisar, someter a prueba sus ideas, ensayar, corregir errores y superar sus propias expectativas
4	Resultado final	Luego de las pruebas y correcciones se tiene el resultado final, el cual se presenta y se da el uso para los fines correspondientes, además de compartir con la comunidad de Scratch y/o guardarlo en el ordenador.

Nota. Adaptado de EcuRed (2024).

La tabla 2 muestra la lista de pasos que han de desarrollarse en el mismo entorno de Scratch, ya en el proceso de programación. Previo a ello ya el estudiante debe tener una comprensión clara del resultado final que desea obtener y además tener listo su algoritmo, donde están los pasos que han de ser escritos mediante bloques de códigos.

2.2.3. La Matemática

Se sabe que las matemáticas han hecho posible cuantiosos descubrimientos de la ciencia y la tecnología, dando respuestas a muchas interrogantes, ya que los modelos matemáticos dan

respuestas precisas, sin las cuales muchos avances en las áreas de las ciencias naturales, biológicas, etc., no hubieran sido posibles. De Guzmán (1989) la define de la siguiente manera “la matemática es un instrumento poderoso para la exploración del universo y para la utilización adecuada de los recursos en él disponibles” (p. 61), una de las ciencias por ejemplo que estudia la naturaleza, sus componentes, los fenómenos, es la física y la matemática es fundamental para el desarrollo de esta. Así mismo la matemática nos permite predecir fenómenos naturales, predecir estadísticamente resultados, permite así mismo el movimiento económico en el mundo y tantas otras actividades más en nuestro día a día.

De allí la relevancia de desarrollar esta área en la Educación Básica. De hecho, la matemática es una de las 11 áreas, que componen la estructura de la Educación Básica Regular de nivel secundario, según el Currículo Nacional de Educación Básica Regular.

2.2.4. Área de Matemática

El Programa Curricular de Educación Secundario, tiene la siguiente definición, para esta área.

La matemática es una actividad humana y ocupa un lugar relevante en el desarrollo del conocimiento y de la cultura de nuestras sociedades. Se encuentra en constante desarrollo y reajuste, y por ello sustenta una creciente variedad de investigaciones en las ciencias, las tecnologías modernas y otras, las cuales son fundamentales para el desarrollo integral del país. Esta área de aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa (Minedu, 2016a, p.142)

Lo que implica que el aprendizaje de las matemáticas permite tener entendimiento del mundo a nuestro alrededor y nos prepara para saber hacer frente a toda situación que implique

la búsqueda, organización, ordenamiento y análisis de información y así dar solución a situaciones problemáticas que se presenten.

Enfoque Actual del Área de Matemática. Los enfoques que guían la enseñanza de la matemática son:

Enfoque Centrado en la Resolución de Problemas. Minedu (2016b), indica que “toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de cuatro situaciones fenomenológicas: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y gestión de datos e incertidumbre” (p. 148), las situaciones anteriores conforman las competencias del área de matemática, con las cuales han de contextualizarse las situaciones problemáticas planteadas durante el desarrollo del área.

Según el Minedu (2022a), “la actividad matemática es la actividad primordial, cada vez que los estudiantes hacen frente a una situación problemática y les dan solución, se consiguen nuevas respuestas, se corroboran afirmaciones y desde luego se desarrollan estrategias y métodos” (p. 19). Estos problemas han de ser situaciones de la vida cotidiana o contextualizadas con la realidad del estudiante, esto para generar el interés del estudiante en aprender más y desde luego fomentar la motivación por el desarrollo del área de matemática.

Enfoque por Competencias. Este enfoque permite a los estudiantes desarrollar competencias. Según el Minedu (2016a) el enfoque por competencias “es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la escolaridad” (p. 29). El desarrollo de las competencias conlleva al logro del perfil de egreso. Es así que el área de matemática tiene como enfoque el desarrollo de las competencias matemáticas por parte de los estudiantes, reforzando sus competencias para afrontar los retos

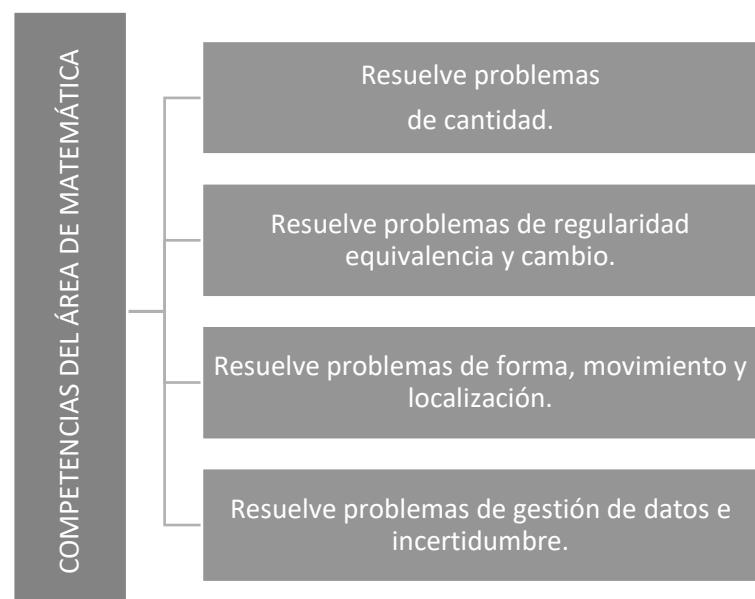
que se les presente; promovida por los maestros de manera que se llegue a los niveles esperados.

2.2.5. Competencias del Área de Matemática

¿Qué es en si el termino competencia?, pues competencia es la facultad que tiene una persona de actuar de manera pertinente con ética, con el objetivo de lograr un determinado propósito dada una situación, uniendo un cúmulo de capacidades. (Minedu, 2016a). Entonces cabe indicar que competente es aquel estudiante que sabe hacer frente a los desafíos evaluando las soluciones existentes, los conocimientos que tiene, así como emplear sus destrezas con actitudes adecuadas que hagan adecuada su participación con sus pares.

Figura 13

Competencias del área de matemática



Nota. El mapa conceptual muestra las cuatro competencias del área de matemática. CNEB (Minedu, 2016a)

La figura 13, muestra las cuatro competencias que os estudiantes de todos los niveles han de desarrollar.

2.2.6. Competencia Resuelve Problemas de Cantidad

La finalidad de esta competencia es que el estudiante de solución a problemas y sea capaz de plantear nuevos problemas, de esta manera ponga en evidencia su comprensión de temas relacionados a cantidad es decir “construir y comprender las nociones de cantidad, 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, 2016a, p. 135).

En todo ello se busca el razonamiento lógico, y se da cuando el estudiante evidencia ciertas capacidades.

2.2.7. Capacidades de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad

Las capacidades de la competencia Resuelve problemas de cantidad se detallan se detallan a continuación:

Tabla 3

Lista de las capacidades de la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Competencia	Capacidades
Resuelve problemas de cantidad.	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>

Nota. Adaptado del CNEB (Minedu. 2016a).

La tabla 3, muestra las capacidades propias de la competencia resuelve problemas de cantidad, desarrollar las mismas durante las sesiones de enseñanza aprendizaje es imprescindible.

Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas. La capacidad resuelve problemas de cantidad conduce a traducir los datos y condiciones de un problema planteado, así como la relación entre ellos, de tal manera que puedan obtener una expresión que representa esa relación, conformada por números y operaciones aritméticas, considerando además propiedades de los mismos si fuere el caso; además implica partir desde una expresión para convertirla en un enunciado o situación problemática (Minedu, 2016b).

Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones. En esta capacidad el estudiante debe ser capaz de evidenciar su comprensión sobre las operaciones de números, estableciendo las relaciones entre ellos y las representaciones de los mismos (Minedu, 2016b).

Usa Estrategias y Procedimientos de Estimación y Cálculo. Según Minedu (2016b) “Es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos” (p.141).

Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones. Cuando el estudiante es capaz de afirmar sobre los números en los diferentes conjuntos numéricos, así como las operaciones a partir de situaciones cotidianas o casos específicos brindando además ejemplos, se dice que logró la cuarta capacidad (Minedu, 2016b).

Desempeños. Cada capacidad es evidenciada por los desempeños, los cuales son observables. Los desempeños según Minedu (2016a) “son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos” (p. 40).

2.2.8. Competencias Transversales del Área de Matemática

Dado el apogeo de los avances tecnológicos en todos los ámbitos de la sociedad, se requiere que los estudiantes desarrollen nuevas habilidades entre ellas; habilidades digitales

para responder ante las Tecnologías de la Información y comunicación, por ejemplo, desde el manejo de un software hasta el diseño y creación del mismo; así como el ser conscientes de estos cambios, estar actualizados y siempre a la vanguardia, lo que implica tener capacidad de aprender de manera autónoma. Dentro del CNEB, se consideran dos competencias transversales:

Se Desenvuelven en los Entornos Virtuales Generados por la TIC. Esta competencia transversal según el Minedu (2016a) “consiste en que el estudiante interprete, modifique y optimice entornos virtuales durante el desarrollo de actividades de aprendizaje y en prácticas sociales” (p. 151), es decir que el estudiante tenga la capacidad y destreza para participar y manejar de manera eficaz los entornos digitales. Así mismo, desarrolle destrezas desde indagar, escoger, evaluar información; así como ser capaz de diseñar y crear materiales digitales, estar familiarizados con estos utilizándolos para interactuar con sus pares.

Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. El que el estudiante gestione su aprendizaje de manera autónoma implica que debe tener la capacidad y voluntad de dirigir y tener control sobre su propio proceso de aprendizaje, sin tener la necesidad de ser dirigido o supervisado por alguien más; al desarrollar esta competencia el estudiante tiene conciencia sobre dicho proceso, su progreso y es capaz de reflexionar sobre sus dificultades, analizar sus avances, llevar control en sí de este proceso esencial para su formación (Minedu, 2016a).

2.2.9. Procedimiento Didáctico para Aplicar el Software Scratch en la Competencia

Resuelve Problemas de Cantidad del área de Matemática

A continuación, se presenta la metodología de aplicación del software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad.

Constructivismo. El constructivismo de Jean Piaget y Lev Vigotsky es la base para todo aprendizaje en las aulas, ya que el estudiante debe construir su aprendizaje de manera

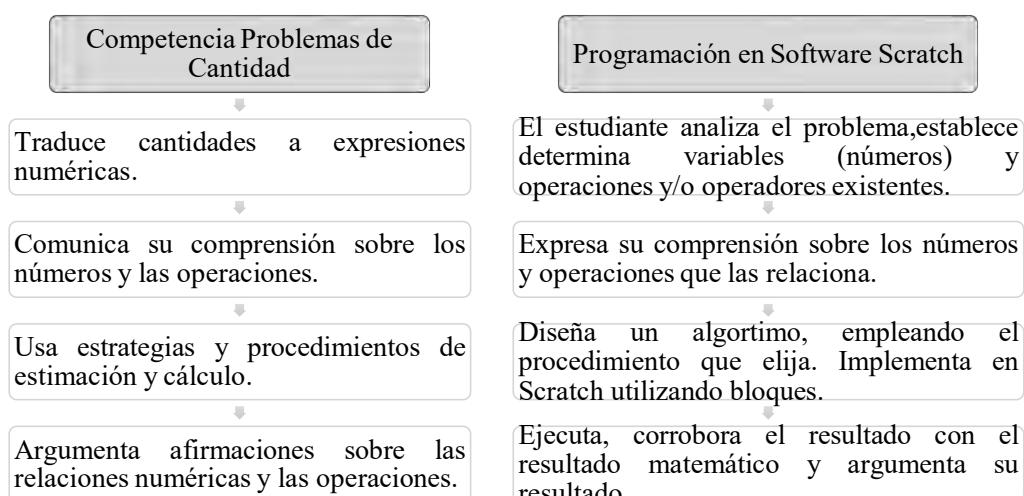
activa. Scratch desde este punto de vista, hace que los estudiantes sean los protagonistas de su aprendizaje, al programar para resolver un programa los estudiantes manipulan los códigos para resolver un problema o desarrollar un proyecto, por ello un reto o error al programar es un conflicto cognitivo que debe superar para dar una solución. Además, una de las características de Scratch es el trabajo colaborativo, donde los estudiantes pueden compartir sus códigos de programación o diseñar en grupos sus algoritmos y programar en grupos, donde el profesor es el mediador, guiándolos y promoviendo el aprendizaje de sus estudiantes.

Didáctica de la matemática. Según el CNEB el enfoque del área de matemática es la resolución de problemas, ante ello el procedimiento de Polya calza a la aplicación del software Scratch a la competencia resuelve problemas de cantidad, ya que el estudiante ante un problema propuesto, reto o proyecto, primero debe entender el problema, trazar un plan o estrategia para resolverlo, esto a través de un algoritmo, ejecutar el plan es decir codificar Scratch y finalmente verificar si los resultados obtenidos son los deseados es decir debe coincidir con los resultados obtenidos al resolver.

Para la aplicación en la competencia resuelve problemas de cantidad se tiene el siguiente esquema:

Figura 14

Procedimiento didáctico de Scratch en la competencia Resuelve problemas de cantidad



En la figura 14 se puede observar el procedimiento didáctico de la aplicación del software Scratch, para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática.

Según Wing (2006) el programar en Scratch conduce al estudiante a desarrollar y utilizar el pensamiento computacional para resolver problemas de cantidad, ya que al recoger un problema luego del análisis y tener la expresión debe dividir por partes para llegar a la solución, de esta manera abstrae, al implementar el algoritmo a través de bloques, reconoce patrones.

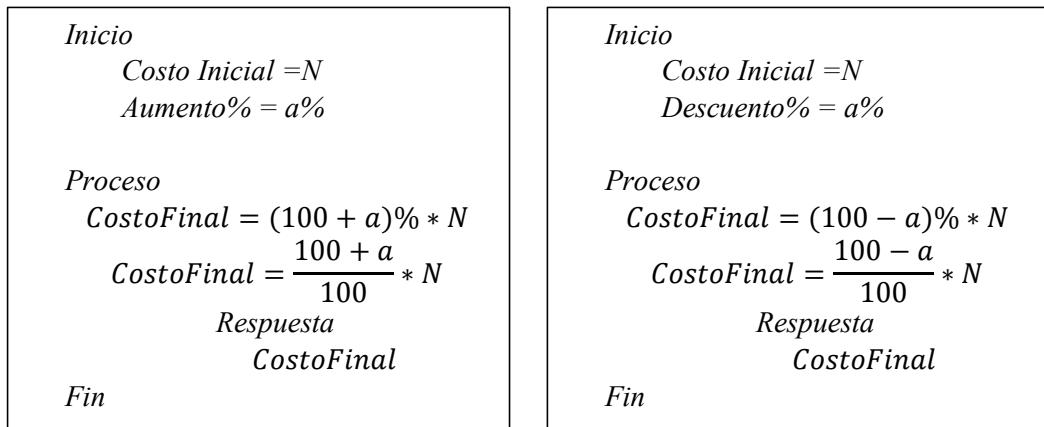
Por decir: Si se trata de la aplicación de porcentajes en situaciones cotidianas, por ejemplo, calcular aumentos y descuentos porcentuales ya sean en precios, montos salariales, compras, ahorros, partes de un todo y otros. Primero se trata de:

- Luego de entender el problema, extraer datos, establecer la relación con los números y operaciones que implica la situación y comunicar el mismo a través de la expresión matemática.
- Dentro de las estrategias que nos permiten dar solución a los aumentos y descuentos porcentuales, elegir la más adecuada. Sintetizar los pasos del método elegido para resolver el problema.
- Tener claro la respuesta que se ha de brindar

Ante la el caso cotidiano de una tienda donde se ofrecen aumentos debido a la alta demanda, así también ofrecen descuentos al presentar ofertas, los estudiantes inician la resolución por sí mismos, hasta obtener respuestas, luego pasan a desarrollar sus algoritmos:

Figura 15

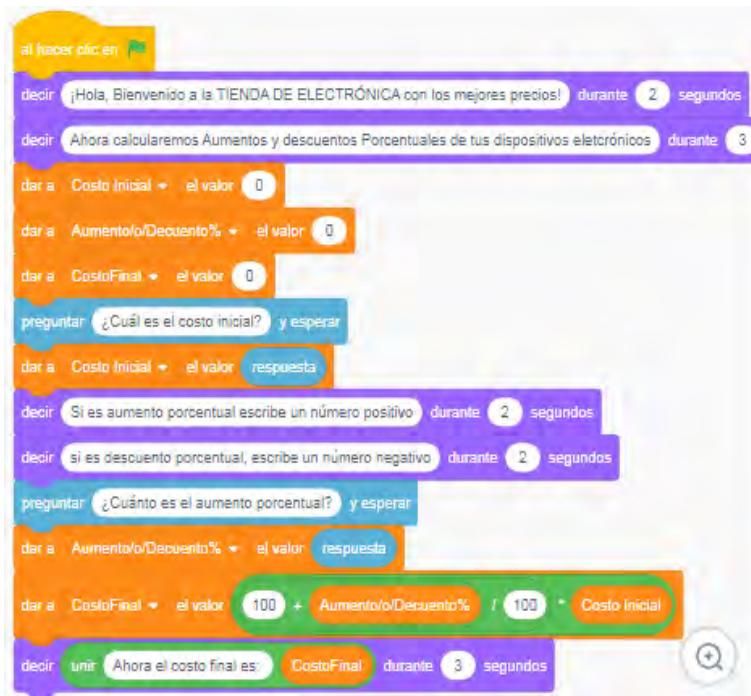
Algoritmo para hallar el aumento y descuento de cantidades monetarias



Como siguiente paso los estudiantes pasan a programar, implementando los algoritmos que diseñaron, la figura 15 muestra dos ejemplos de algoritmos, los cuales se han de programar con bloques en el software Scratch.

Figura 16

Programación con bloques en el software Scratch



La figura 16, muestra un ejemplo de programa en Scratch, el cual dará como resultados el costo final, dependiendo si se trata de aumento o descuento.

El programa anterior es utilizado como recurso didáctico donde los estudiantes pueden ver la resolución de los problemas que ellos mismos hicieron, pero de manera más sencilla y través de bloques de programación, cuyos pasos de resolución y secuencia lógica son los mismos, más se dan cuenta también que la respuesta obtenida es la misma, pero más rápida y sin ninguna probabilidad de error. De esta manera el estudiante refuerza lo aprendido respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad.

2.3. Marco Conceptual

Algoritmo: “Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema” (Real Academia Española [RAE], 2024).

Capacidades: “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada” (Minedu, 2016a, p. 30).

Curriculum Nacional de Educación Básica (CNEB): El currículo “orienta los aprendizajes que se deben garantizar como Estado y sociedad. Debe ser usado como fundamento de la práctica pedagógica en las diversas instituciones y programas educativos... promueve la innovación y experimentación de nuevas metodologías y prácticas de enseñanza” (Minedu, 2016a, p. 8).

Competencias. “La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (MINEDU, 2016a, p. 29).

Desempeños. “Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos” (Minedu, 2016a, p.38).

Lenguajes de programación. “Es una notación especial para comunicarse con el ordenador y la computación incluye todo tipo de operaciones como por ejemplo la manipulación de datos, el procesamiento de texto o el almacenamiento y la recuperación de información” (López & García, 2014).

Minedu. (Ministerio de Educación): Es el órgano rector de las políticas educativas nacionales, ejerce su rectoría mediante la coordinación y articulación intergubernamental, es decir con los gobiernos de las regiones y gobiernos locales mediante mecanismos de participación y dialogo. Regulan y evalúan la política nacional educativa y pedagógica. Así mismo se encargan del diseño de los currículos básicos del sistema educativo, programas educativos y se encargan de los procesos de medición y evaluación de los logros de aprendizajes (Minedu, 2024).

Perfil de egreso. “visión común e integral de los aprendizajes que deben lograr los estudiantes al término de la Educación Básica. Esta visión permite unificar criterios y establecer una ruta hacia resultados comunes que respeten nuestra diversidad social, cultural, biológica y geográfica” (Minedu, 2016a, p. 13).

Programar. Es dar instrucciones paso a paso al computador, es decir indicaciones exactas de lo que debe hacer, para ello se realiza un troceo de las operaciones que se desea hacer, en pequeños pasos (Rubio, 2022).

Software. “Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora” (RAE, 2024).

Sprite. En Scratch es el objeto móvil programable, este refleja mediante su Comportamiento y acciones a las órdenes que se le dé en el programa (EcuRed, 2024).

CAPITULO III

Hipótesis y Variables

3.1 Hipótesis y variables de la investigación

3.1.1. Hipótesis General

El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.

3.1.2. Hipótesis Específicas

- a. En la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad está en inicio y proceso, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- b. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- c. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- d. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.
- e. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

3.1.3. Variables e Indicadores de la Investigación

Hernández et. al (2014) define a la variable como “una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p. 105). Para esta investigación se consideran dos variables, una independiente o experimental, la cual se manipula para luego observar los efectos sobre la variable dependiente, la cual se mide. Entonces las variables de estudio son:

Variable Independiente. Software scratch, esta variable no se mide, más se realiza el dimensionamiento como guía metodológica para el uso de software.

Considerando las siguientes dimensiones:

- ✓ Estructura del software, con los siguientes indicadores:
 - Conoce el entorno de scratch.
- ✓ Funciones de los bloques de Scratch, con los siguientes indicadores:
 - Identifica las funciones matemáticas y booleanas.
 - Conoce las operaciones matemáticas.
- ✓ Proceso de programación, con los siguientes indicadores:
 - Usa códigos de scratch
 - Asigna órdenes

Variable Dependiente: La competencia resuelve problemas de cantidad tiene cuatro capacidades las cuales son las dimensiones, que a su vez tienen indicadores que vendrían a ser los desempeños de las capacidades, las cuales son actuaciones observables de los estudiantes, con lo cual demuestran el desarrollo de su aprendizaje.

Tabla 4*Tabla de dimensiones e indicadores de la variable dependiente*

Dimensión: Resuelve problemas de cantidad.		
No	Dimensiones	Indicadores
1	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
2	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.
3	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
4	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.

Nota. Adaptado del CNEB (Minedu. 2016a).

Variable Interviniente. Como variables intervinentes se tiene al estudiante (como sujeto de estudio), docente, manejo de software y los recursos educativos.

3.1.4. Operacionalización de Variables

Para la operacionalización de variables se hace las siguientes consideraciones:

Software Scratch. Esta variable, por ser una variable experimental no se mide, así que, no se operacionaliza con fines de medición, sino más bien como guía metodológica para el uso de software. Para su aplicación se consideran 8 sesiones de enseñanza aprendizaje.

Competencia Resuelve Problemas de Cantidad. por ser esta variable una competencia del área de matemática, cuenta con desempeños, los cuales traen consigo descripciones precisas, las cuales son observables y medibles. Por tanto, estas se miden y para

tales propósitos se considera la evaluación como técnica de medición y como instrumentos un pre-test y post-test.

Tabla 5*Matriz de operacionalización de variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Software scratch	Scratch es un lenguaje de programación el cual usa una interfaz visual de fácil comprensión permitiendo a niños y jóvenes inventar historias, animaciones y juegos, lo cual permite desarrollar el pensamiento computacional y habilidades de resolución de conflictos, colaboración y equidad en la computación (ITM).	Por ser una variable experimental no se mide, así que no se operacionalizó con fines de medición, sino más bien como guía metodológica para el uso de software.	<ul style="list-style-type: none"> o Estructura del software o Funciones de los bloques de Scratch. o Proceso de programación 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Conoce e identifica el entorno de scratch. 2. Utiliza las funciones matemáticas y booleanas. 3. Emplea operaciones matemáticas para programar. 4. Asigna órdenes 5. Usa bloques de códigos de scratch para crear programas. 		
Competencia resuelve problemas de cantidad	En esta competencia el estudiante resuelve problemas o propone nuevos, estos requieren el manejo de las nociones de cantidad, número, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Y que estos conocimientos a su vez tienen significado en condiciones determinadas. (MINEDU, 2016).	<p>Esta variable se medirá con los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pretest ✓ Posttest 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ➤ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias. 	1-20 Problemas (ANEXO 2)	AD (logro destacado) A (logro esperado) B (en proceso) C (en inicio)

-
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
 - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
 - SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
 - PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
-

Nota. Elaboración propia.

CAPITULO IV

Metodología de la Investigación

4.1. Enfoque de la Investigación

La presente investigación tiene enfoque cuantitativo, dado que utiliza datos, los recolecta, y trabaja sobre ellos para probar mediante mediciones numéricas y análisis, la hipótesis (Hernández et al., 2014).

4.2. Tipo de la Investigación

Debido a las características que presenta esta investigación es de tipo aplicativo, según Sánchez (2017) una investigación es aplicativo ya que, a diferencia de una investigación pura o teórica, que sin un fin inmediato busca el conocimiento, este tipo de investigación busca utilizar el conocimiento ya existente para dar solución a un problema en específico o uno práctico. Este trabajo de investigación se aplica de manera experimental sobre los objetos de estudio (estudiantes) y de esta manera se evalúa la validez de la hipótesis.

4.3. Nivel de la Investigación

Según Hernández et al (2014) una investigación es de nivel explicativo porque busca entender la causalidad, la relación de dos o más variables. En la presente investigación se busca determinar de que manera uso del software Scratch contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. Es por ello que la presente investigación tiene alcance explicativo.

4.4. Diseño de Investigación

El diseño de la investigación es Pre-experimental, pues existe un grupo experimental a quienes se aplica una prueba de entrada (Pre - test) y una prueba de salida (Post - test), esto según las características de este diseño de investigación considerados por Sánchez (2017).

Considerándose el siguiente esquema:

$$\text{G.E.} \quad O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Donde:

G.E. : Grupo Experimental.

O_1 : Pre – test (Prueba de entrada).

O_2 : Post – test (Prueba de salida).

X : Manipulación de la variable independiente.

4.5. Población y Unidad de Análisis

4.5.1. Unidad de Análisis

La unidad de análisis para este trabajo de investigación son los estudiantes, dado que es sobre ellos que se aplica los instrumentos de medición.

4.5.2. Población de Estudio

Para esta investigación se considera como población de estudio a los estudiantes varones y mujeres, que cursan el 1er grado, del nivel secundario en la IE Mixta Fortunato L. Herrera.

Tabla 6

Estudiantes del primer grado de la I. E. Fortunato L. Herrera 2024

Turno	Grado	Secciones	Cantidad	Porcentaje
Mañana	Primer grado	1ro "A"	37	52.11%
Tarde	Primer grado	1ro "B"	34	47.89%
Total			71	100%

Nota. Adaptado de la Nómina de matrícula de la I.E, SIAGIE 2024.

La tabla 6 muestra la cantidad de estudiantes matriculados en el primer grado en la institución el año 2024, siendo en total 71 estudiantes quienes conforman la población de estudio.

4.5.3. Tamaño de Muestra

La muestra para esta investigación está conformada por los estudiantes del primer grado sección "B".

Tabla 7:

Estudiantes del 1er grado sección "B", de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024

Estudiantes	Grado	Sección	Cantidad	Porcentaje
Varones	1ro	"B"	21	61.8%
Mujeres	1ro	"B"	13	38.2%
Total:			34	100%

Nota. Adaptado de la Nómina de matrícula de la I.E SIAGIE 2024.

La tabla 7, muestra el número de estudiantes entre varones y mujeres del 1er grado sección "B", donde se tiene un total de 34 estudiantes matriculados, según la nómina de matrícula; de los cuales se tienen 21 estudiantes varones, equivalente al 61.8% del total de estudiantes y 13 estudiantes mujeres, equivalente al 38.2% del total de estudiantes.

4.5.4. Técnica de Selección de Muestra

“Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (Hernández et al., 2014, p. 181). Por tanto dado los propósitos de esta investigación se utiliza el tipo de muestreo no probabilístico intencional, debido a que por conveniencia y para fines de este estudio se trabaja con el 1er grado sección B del turno tarde de la IE Fortunato L. Herrera – 2024.

4.6. Técnicas de recolección de la información

4.6.1. Técnica e instrumento

Con fines de recolectar datos para evaluar la validez de la hipótesis se utilizan los siguientes métodos e instrumentos:

Para Hernández et al. (2014) “un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente” (p. 199), en este sentido, dado que se mide la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad del área de matemática, por tanto, han de visualizarse los desempeños, a través de las capacidades, se utiliza para propósitos de esta investigación, la siguiente técnica de recolección de datos:

Evaluación. Según Minedu (2016a) en el CNEB, indica que “desde un enfoque formativo, se evalúan las competencias, es decir, los niveles cada vez más complejos de uso pertinente y combinado de las capacidades, tomando como referente los estándares de aprendizaje porque describen el desarrollo de una competencia” (p.177). Entonces se evalúa las capacidades y se toman los desempeños como criterios de evaluación. Por tanto, los instrumentos de recolección de datos son el pretest y postest

Pretest. Previo al desarrollo de las sesiones, se aplica el pretest para identificar el estado inicial de los estudiantes.

Postest. Este se realiza al finalizar las sesiones de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de obtener datos y trabajar sobre ellos para dar validez a la hipótesis del presente proyecto de investigación.

4.6.2. *Validación del instrumento*

Juicio de Expertos. Los instrumentos de evaluación son sometidos a una evaluación o juicio de expertos, el cual se realiza mediante una ficha para juicio de expertos del instrumento de investigación en el cual se consideran criterios como: Claridad del instrumento, es decir el instrumento debe estar formulado con lenguaje claro y comprensible; Objetividad, el instrumento debe estar expresado de acuerdo a la competencia a lograr; actualidad, adecuado al nuevo enfoque; organización lógica en la construcción del instrumento; suficiencia en cantidad y calidad de ítems en relación de ítems; intencionalidad, es decir, adecuado para valorar los aspectos de relacionados con el tema; consistencia, basado en aspectos teóricos relacionados con el tema; coherente en variables, dimensiones e indicadores; metodología, que responde al propósito de la investigación y pertinente, adecuado para tratar el tema de investigación.

Tabla 8:

Validación de instrumentos por juicio de expertos

Expertos	Puntuación	Opinión
Dra. Cahuana Fernández, Luz María	93%	Excelente
Mg. Tejada Auccacusi, Rosalynn	74%	Muy bueno
Mg. Huamán Auccapuri, Alan Alain	75%	Muy bueno
Promedio:	80,6%	Excelente%

Nota. Elaboración propia.

La tabla 8 muestra los resultados obtenidos luego del juicio de tres expertos, quienes luego de comentarios y sugerencias ayudaron a moldear el instrumento de evaluación, para que este pueda recolectar datos que luego fueron validados, los valores dados por los expertos según la tabla 8, son del 93%, 74%, 75%, dando un promedio de 80.6% que la califica como excelente.

Confiabilidad. Existen varios procedimientos para calcular la confiabilidad, dentro de los cuales están el Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual fue creado por J. L. Cronbach y consiste en determinar mediante procedimientos matemático-estadísticos, los coeficientes que podrían variar de 0 a 1 (Ñaupas-Paitán et al., 2018).

Para realizar el cálculo del índice de confiabilidad, que expresa que cuanto los instrumentos de recojo de información esté más cerca de la unidad entonces éste presentará muy alta confiabilidad, pero si no se da cercano a la unidad, podría presentar datos heterogéneos convirtiéndose en un indicador que podría llevar a cometer errores (George & Mallery, 2020).

George & Mallery (2020) manifiestan que, el valor alfa aumenta en relación a un mayor número de variables; por lo que no existe una interpretación establecida sobre cuan aceptable es un valor alfa. Una regla general que se aplica a la mayoría de situaciones es:

Figura 17

Valores de aceptables para α

0,53 a menos	= nula confiabilidad
0,54 a 0,59	= baja confiabilidad
0,60 a 0,65	= confiable
0,66 a 0,71	= muy confiable
0,72 a 0,99	= excelente confiabilidad
1,00	= perfecta confiabilidad

Nota. Recuperado de (Ñaupas-Paitán et al., 2018, p. 279)

Para ello, primero se seleccionaron 15 estudiantes de la institución educativa Fortunato L. Herrera aleatoriamente del total de la muestra, a quienes se les entregó previamente el instrumento relacionado con la variable Competencia resuelve problemas de cantidad con un total de 18 ítems, a partir del uso del software Scratch, después de ello, se realizó el vaciado de los resultados obtenidos, en el software SPSS, a partir de tablas, las cuales aportan los datos necesarios para realizar una correcta interpretación, siendo de la siguiente manera:

a) Determinación de fiabilidad de instrumentos para la variable: Competencia resuelve problemas de cantidad

Tabla 9

Fiabilidad del instrumento competencia resuelve problemas de cantidad

Resumen de casos		N	%
CASOS	Válido	15	100.0
	Excluido^a	0	.0
	Total	15	100.0

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

Nota. Resultados obtenidos del software estadístico SPSS V-25 (IBM Corp, 2017).

Tabla 10

Estadísticas de fiabilidad: Competencia resuelve problemas de cantidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.938	18

Nota. Resultados obtenidos del software estadístico SPSS V-25 (IBM Corp, 2017).

Valor Calculado: $\alpha = 0.938$

Interpretación. El valor de alfa calculado se encuentra en el intervalo de confianza $\alpha=0.938$, por lo tanto, el instrumento en torno al instrumento de competencia resuelve problemas de cantidad, presenta Excelente confiabilidad, por ello, el instrumento recogerá en su conjunto datos confiables.

CAPITULO V

Análisis e Interpretación de Datos

5.1. Datos Descriptivos

5.1.1. Nivel de logro de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad

Si bien el Ministerio de Educación cambió la calificación vigesimal a una cualitativa con letras AD (logro destacado), A (logrado), B (en proceso) y C (en inicio), debido al enfoque por competencias, esto según la Resolución Viceministerial No 094-2020-MINEDU, para propósitos de esta investigación se considera la nota vigesimal, luego se realiza la equivalencia cualitativa, con la finalidad de tener exactitud y precisión en los cálculos.

Luego de la aplicación de los instrumentos de evaluación, se procede a la baremación de los mismos, los rangos considerados son los mismos que brinda el Minedu, los cuales son:

Tabla 11

Baremación de las notas cuantitativas del pre y post test

Calificación vigesimal	Nota literal
[18-20]	Destacado (AD)
[14-17]	Logrado (A)
[11-13]	Proceso (B)
[00-10]	Inicio (C)

Nota. Adaptado del Minedu (2016a).

Así mismo cabe resaltar que el Minedu establece equivalencias numéricas internas según la misma resolución, con fines administrativos y de gestión, así como para sacar un ranking de méritos, con lo cual se considera que las calificaciones numéricas estarán presentes, para obtener precisión.

Entonces considerando la baremación de la tabla 11, se procede a cualificar los puntajes obtenidos en el pre test y post test, donde se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 12

Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la competencia Resuelve problemas de cantidad.

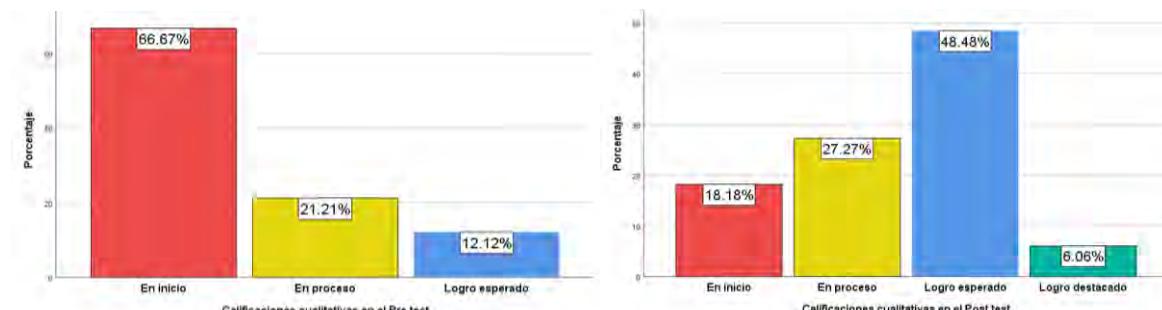
Nivel de logro	Pre test		Post test		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	En inicio	22	66.7%	6	18.2%
	En proceso	7	21.2%	9	27.3%
	Logro esperado	4	12.1%	16	48.5%
	Logro destacado	0	0%	2	6.1%
Total		33	100%	33	100.0%

Nota. Tabla estadística adaptada del software SPSS V-25

En la tabla 12, se puede observar los resultados descriptivos, considerando los parámetros estadísticos frecuencia y porcentaje, los cuales además se puede visualizar en el siguiente gráfico:

Figura 18

Valoración de calificaciones en el pre test y post test de la competencia Resuelve problemas de cantidad.



Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Interpretación. De la tabla 12 y figura 18, los cuales muestran los resultados tanto del pre test como del post test, se tiene que en el pre test el 66.67% se encuentran en el nivel de logro inicio, mientras que el 21.21% en proceso y tan solo el 12.12% en el nivel logrado, observando de esta manera que la mayoría de estudiantes estaban en el nivel de inicio en la competencia resuelve problemas de cantidad.

También se puede observar que, dentro de los resultados del post test, el 18.18% de estudiantes se encuentran en nivel de inicio, el 27.27% en el nivel de proceso, el 48.48% en el nivel logrado y el 6.1% en el nivel destacado. Haciendo un contraste con los resultados del pre test, se puede notar una mejora e incremento de calificaciones en la competencia resuelve problemas de cantidad luego de aplicar el software Scratch, durante las sesiones de aprendizaje. Con ello cabe resaltar que la aplicación de las TIC en las sesiones de enseñanza aprendizaje, pueden ayudar de manera positiva.

5.1.2. Nivel de Logro de la Dimensión Traduce Cantidades a Expresiones Numéricas

Tabla 13

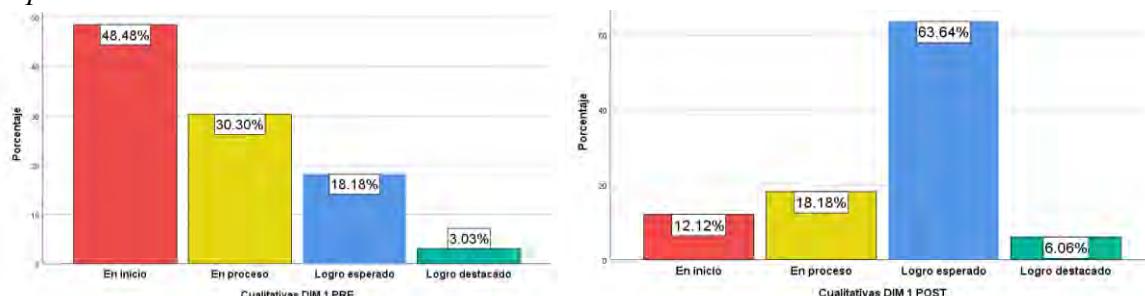
Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 1, traduce cantidades a expresiones numéricas

Nivel de logro	Pre test		Post test		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	En inicio	16	48.5%	4	12.1%
	En proceso	10	30.3%	6	18.2%
	Logro esperado	6	18.2%	21	63.6%
	Logro destacado	1	3.0%	2	6.1%
Total		33	100%	33	100.0%

Nota. Tabla estadística adaptada del software SPSS V-25

Figura 19

Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 1, traduce cantidades a expresiones numéricas.



Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Interpretación. Los resultados del pre test y post test, mostrados en la tabla 13 y figura 19, demuestran una mejora en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, después de utilizar el software Scratch.

Antes de la intervención el 48.5% se encontraba en el nivel de inicio, el 30.3% en el nivel proceso, 18.2% en el nivel logrado y 3% en el nivel destacado, evidenciando que únicamente el 21.2% lograron la capacidad. Sin embargo, los resultados del post test muestran un cambio positivo ya que el 12.1% de estudiantes se encuentran en el nivel de inicio y el 18.2% en el nivel proceso, por otro lado, se evidencia un crecimiento en el nivel de logro esperado y estacado con 63.6% y 6.1% respectivamente.

5.1.3. Nivel de Logro de la Dimensión Comunica su Comprensión sobre los Números y las Operaciones

Tabla 14

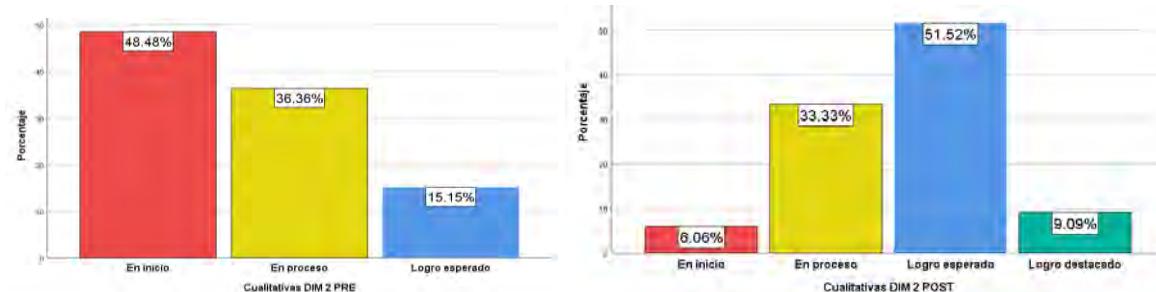
Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 2, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Nivel de logro	Pre test		Post test		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	En inicio	16	48.5%	2	6.1%
	En proceso	12	36.4%	11	33.3%
	Logro esperado	5	15.2%	17	51.5%
	Logro destacado	0	0%	3	9.1%
Total		33	100%	33	100.0%

Nota. Tabla estadística adaptada del software SPSS V-25

Figura 20

Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 2, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.



Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Interpretación. De los resultados del pre test y post test, mostrados en la tabla 14 y figura 20, se tiene que en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en el pre test, el 48.5% se encuentran en el nivel inicio, mientras que el 36.4% en el nivel proceso y el 15.2% en el nivel logrado, más, luego de la aplicación del software Scratch se tiene que el 6.1% se encuentra en el nivel inicio, el 33.3% en el nivel proceso, el 51.5% en el nivel logrado y 9.1% en el nivel destacado. Entonces del post test se observa que la aplicación del software aumentó notablemente las calificaciones existiendo una mejora notoria.

5.1.4. Nivel de logro de la Dimensión Usa Estrategias de Estimación y Cálculo

Tabla 15

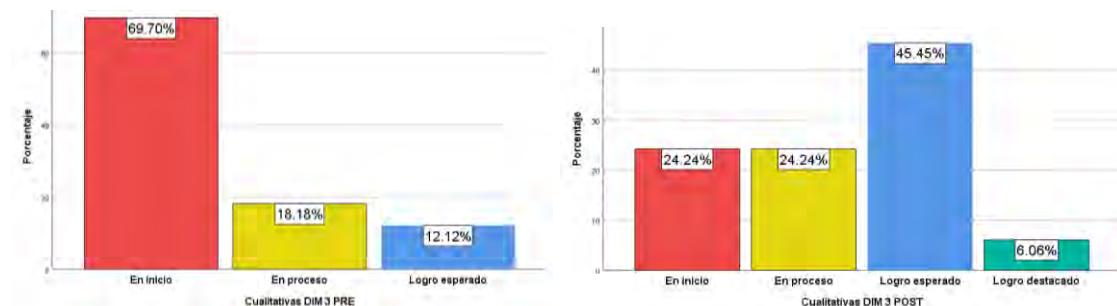
Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 3, usa estrategias de estimación y cálculo

Nivel de logro	Pre test		Post test		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	En inicio	23	69.7%	8	24.2%
	En proceso	6	18.2%	8	24.2%
	Logro esperado	4	12.1%	15	45.5%
	Logro destacado	0	0%	2	6.1%
Total		33	100%	33	100.0%

Nota. Tabla estadística adaptada del software SPSS V-25

Figura 21:

Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 3, usa estrategias de estimación y cálculo



Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Interpretación. Los datos de la tabla 15 y figura 21, evidencian una mejora en la capacidad usa estrategias de estimación y cálculo en los estudiantes, luego de la aplicación del software Scratch.

Antes de la intervención la mayoría de los estudiantes (69.7%) se encontraban en el nivel inicio, solo una minoría, el 12.12% en nivel logrado, mientras que el 18.2% en proceso. En contraste en el post test dado que en el nivel de inicio se tiene al 24.2% de estudiantes, reduciéndose en un 45.5%, paralelamente se observa un notable aumento en los niveles de proceso, logrado y destacado con el 24.2%, 45.5% y 6.1% respectivamente. Esta comparación entre el pre test y post test demuestra que la integración del software Scratch en el desarrollo de las sesiones mejoró positivamente las calificaciones.

5.1.5. Nivel de logro de la Dimensión Argumenta sobre las Relaciones Numéricas y las Operaciones

Tabla 16

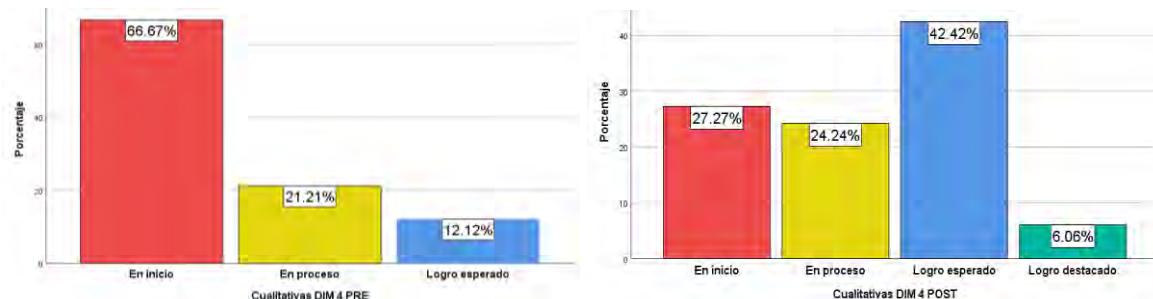
Valoración de calificaciones en el Pre test y Post test en la capacidad 4, argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones

Nivel de logro	Pre test		Post test		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Válido	En inicio	22	66.7%	9	27.3%
	En proceso	7	21.2%	8	24.2%
	Logro esperado	4	12.1%	14	42.4%
	Logro destacado	0	0%	2	6.1%
Total		33	100%	33	100.0%

Nota. Tabla estadística adaptada del software SPSS V-25

Figura 22

Valoración de calificaciones en el pre test y post test en la capacidad 4, argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones.



Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Interpretación. De la tabla 16 y figura 22, en la capacidad argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se tiene que en el pre test el 66.7% se encuentra en el nivel inicio, el 21.2% en el nivel proceso y el 12.1% en el nivel logrado. En contraste con el post test donde el 27.3% se encuentra en el nivel de inicio, evidenciándose una mejora del 45.5%, y además contando con el 24.2% en el nivel proceso, 42.4% en el nivel logrado y 6.1%

en el nivel destacado, evidenciándose también con ello una mejora en todos los niveles de logro.

En esencia la evidencia sugiere que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación puede ser también efectivo para mejorar los aprendizajes.

5.2. Data inferencial

Para el análisis inferencial de la presente investigación se procede a elegir la prueba estadística a utilizar. Si bien las pruebas paramétricas son en general la opción preferida debido a su mayor solidez, estas son ideales cuando los datos muestran una distribución normal, es decir, cuando al representarlos visualmente forman una curva en forma de campana, suave y simétrica (Najmi et al., 2021, p1).

En caso los datos no se ajusten a la distribución normal, las pruebas no paramétricas son una alternativa adecuada para evaluarlas, estas tienen elementos de análisis como los rangos, la mediana y la frecuencia de los datos (Najmi et al., 2021, p1).

5.2.1. Pruebas de Normalidad

Las pruebas de normalidad constituyen un paso fundamental, y para este propósito existen dos pruebas de mayor uso, y son la prueba de Kolmogorov Smirnov y la prueba de Shapiro Wilk, esta última es apropiada para muestras de tamaño pequeño es decir menores a 50 muestras; mientras que la prueba de Kolmogorov Smirnov se utiliza cuando las muestras son mayores a 50.

Los criterios a utilizar para determinar la normalidad son:

- $p > \alpha \rightarrow$ Datos provienen de una distribución normal
- $p \leq \alpha \rightarrow$ Datos no provienen de una distribución normal

A continuación, se muestran las pruebas de normalidad, tomando en consideración la prueba de Shapiro Wilk, dado que el tamaño de la muestra en esta investigación es menor a cincuenta.

Tabla 17

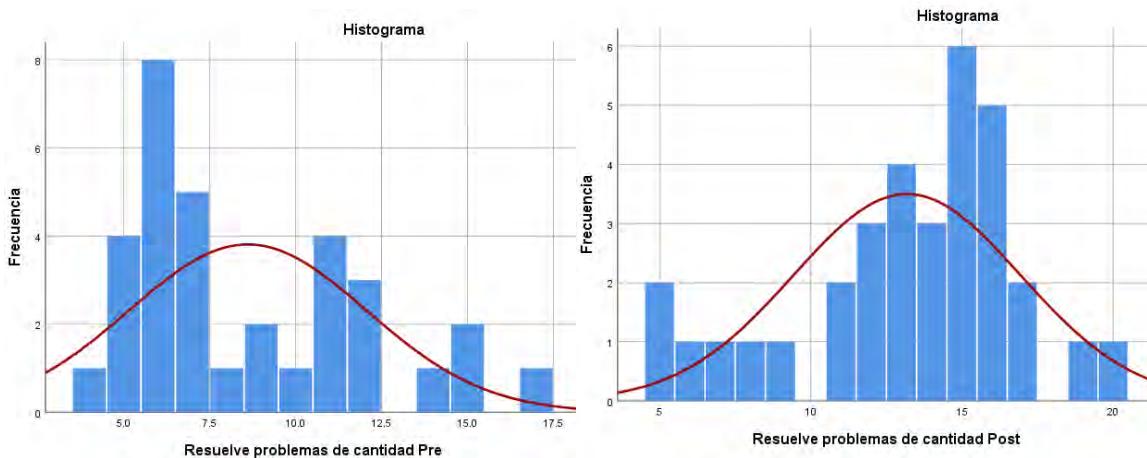
Prueba de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Resuelve problemas de cantidad Pre	.224	3 3	.000	.896	33	.004
Resuelve problemas de cantidad Post	.147	3 3	.066	.930	33	.034
Traduce cantidades a expresiones numéricas PRE	.205	3 3	.001	.895	33	.004
Traduce cantidades a expresiones numéricas POST	.271	3 3	.000	.855	33	.000
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones PRE	.304	3 3	.000	.763	33	.000
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones POST	.251	3 3	.000	.868	33	.001
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo PRE	.227	3 3	.000	.835	33	.000
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo POST	.195	3 3	.003	.921	33	.020
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones PRE	.230	3 3	.000	.803	33	.000
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones POST	.234	3 3	.000	.877	33	.001

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Figura 23

Pruebas de normalidad en el Pre test y Post test



Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Interpretación. Según los resultados obtenidos de las muestras del pre y post test, mediante la prueba de Shapiro Wilk se tiene que:

- En la competencia resuelve problemas de cantidad, en el pre test $\rho > 0.004$ mientras que en el post test el valor de $\rho > 0.034$.
- En la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, que viene a ser la dimensión 1, se tiene que en el pre test se alcanzó un valor de $\rho > 0.004$, mientras que en el post test se alcanzó un valor $\rho > 0.000$.
- En el pre test de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones que viene a ser la dimensión 2, se tiene un valor de $\rho > 0.000$, más en el post test se tiene un valor de $\rho > 0.001$.
- Respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, que viene la dimensión 3, se tiene el valor de $\rho > 0.00$ en el pre test, mientras que en el post test se tiene el valor de $\rho > 0.020$.
- Así mismo, en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se tiene los valores de $\rho > 0.000$ y $\rho > 0.001$, para el pre test y post test respectivamente.

De todos los valores anteriores para ρ se puede afirmar que la competencia resuelve problemas de cantidad y sus capacidades, las cuales fueron desarrolladas durante sesiones de enseñanza aprendizaje en el año 2025, en la presente investigación, no satisface los requisitos para la normalidad, ya que todos los valores de ρ son menores a 0.05, concluyendo que los datos no provienen de una distribución normal.

Entonces se procede a elegir el estadístico de prueba Wilcoxon, dado que este se aplica cuando los datos son cuantitativos, la distribución es no normal y la muestra es dependiente.

5.2.2. Pruebas de Hipótesis mediante la Prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon

La prueba de Wilcoxon se conoce también como prueba de rangos, esta se usa cuando los datos no cumplen con las condiciones de normalidad. Si bien la prueba de Wilcoxon tiene dos variantes, para esta investigación se utiliza la Prueba de Rangos con Signo de Wilcoxon, ya que esta se utiliza para comparar dos muestras relacionadas (es decir, mediciones de un mismo grupo, antes y después de una intervención) y evalúa si existe una diferencia significativa entre las mediciones o condiciones pareadas. Este estadístico se basa en la suma de rangos y se compara con una distribución de referencia para determinar un valor de ρ . Si el valor de ρ es menor que el nivel de significación establecido (0.05), se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que no existe una diferencia significativa (Field, 2018, p. 552). Esta prueba estadística, tiene típicamente las siguientes hipótesis:

- Hipótesis Nula (H_0): No hay diferencia en la tendencia central (mediana), en otras palabras, la diferencia es cero.
- Hipótesis Alternativa (H_1): Existe una diferencia en la tendencia central

5.2.3. Comparación de Promedios de la Competencia Resuelve Problemas de Cantidad y sus Dimensiones (Pre - Post test) mediante el test de Rangos de Wilcoxon

Hipótesis general

H₀. El uso del software scratch no contribuye significativamente al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.

H₁. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.

Tabla 18

Prueba de Rangos de Wilcoxon: Competencia resuelve problemas de cantidad

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Resuelve problemas de cantidad Post -	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	31 ^b	16.00	496.00
Resuelve problemas de cantidad Pre	Empates	2 ^c		
	Total	33		

a. Resuelve problemas de cantidad Post < Resuelve problemas de cantidad Pre
 b. Resuelve problemas de cantidad Post > Resuelve problemas de cantidad Pre
 c. Resuelve problemas de cantidad Post = Resuelve problemas de cantidad Pre

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

En la tabla 18, se puede observar rangos negativos, positivos y empates, así como la suma de los mismos. Entonces se tiene que:

- Los rangos negativos indican la cantidad de estudiantes que disminuyeron su puntaje en el post test, con respecto al pre test. Para esta investigación se tiene que ningún estudiante ha disminuido su puntaje en el post test o prueba de salida.

- Los rangos positivos indican la cantidad de estudiantes que han incrementado sus puntajes en el post test, en contraste al pre test. En el cual se tiene que 31 estudiantes han incrementado sus calificaciones.
- Los rangos de empate indican que no hay variación de puntaje, sino que se mantuvo. Para esta investigación se tiene que 2 estudiantes que mantuvieron su puntaje.

Tabla 19*Estadísticos de prueba^a*

Resuelve problemas de cantidad (Pre - Post)	
Z	-4.873 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

En la tabla 19, se puede observar que la probabilidad asociada a este resultado (llamada también como significación asintótica bilateral) es de 0.000 el cual es inferior al valor de α (alfa), el cual tiene un valor de 0.05; Además, que las diferencias entre los puntajes obtenidos en el pre test y post test son significativas, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación H_1 y se puede afirmar que el software Scratch contribuye de manera significativa en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

Hipótesis específica 1

H₀. En la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad no está en inicio y proceso, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024

H₁. En la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad está en inicio y proceso, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024

Tabla 20

Resultados del Pre test en la competencia Resuelve problemas de cantidad.

Nivel de logro	Pre test		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	22	66.7%
	En proceso	7	21.2%
	Logro esperado	4	12.1%
	Logro destacado	0	0%
Total		33	100%

Nota. Tabla estadística adaptada del software SPSS V-25

En la tabla 20, se puede observar los resultados descriptivos donde el 66.7% de los estudiantes se encuentra en inicio y el 21.2% en proceso, sumando un total de 87.9% de estudiantes que son más del 50%, por tanto, representan a la mayoría de estudiantes. Entonces 29 estudiantes de los 33 que son el total.

De esta manera se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación H₁ y se puede afirmar que en la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad está en inicio y proceso, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024

Hipótesis específica 2

H₀. El uso del software scratch no contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

H₁. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

Tabla 21

Rangos de Wilcoxon: Capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Traduce cantidades a expresiones numéricas POST - Traduce cantidades a expresiones numéricas PRE	Rangos negativos	6 ^a	8.50	51.00
	Rangos positivos	15 ^b	12.00	180.00
	Empates	12 ^c		
	Total	33		

a. Traduce cantidades a expresiones numéricas POST < Traduce cantidades a expresiones numéricas PRE

b. Traduce cantidades a expresiones numéricas POST > Traduce cantidades a expresiones numéricas PRE

c. Traduce cantidades a expresiones numéricas POST = Traduce cantidades a expresiones numéricas PRE

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

En la tabla 21 se observa lo siguiente:

- Seis estudiantes han disminuido su puntaje en el post test o prueba de salida, con respecto a la prueba de entrada o pre test.
- La cantidad de estudiantes que han incrementado sus calificaciones en el post test o prueba de salida, con respecto a la de entrada son 15 estudiantes.
- En los rangos de empate que indican que no hay variación de puntaje, sino que se mantuvo, se tiene 12 estudiantes.

Tabla 22*Estadísticos de prueba^a Wilcoxon para capacidad 1*

Traduce cantidades a expresiones numéricas (Pre - Post)	
Z	-2.371 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.018

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Se observa en la tabla 22, que el valor de la asintótica bilateral es de 0.018, siendo este valor inferior al valor de α (alfa), el cual tiene un valor de 0.05; confirmando este valor que entre los puntajes obtenidos en el pre test y post test existe una variación positiva, en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación H_1 y se puede afirmar que el software Scratch contribuye de manera significativa en el desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

De esta manera se demuestra en este trabajo de investigación que el uso de software Scratch en el desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, durante el desarrollo de las sesiones, aporta a la competencia resuelve problemas de cantidad.

Hipótesis específica 3

H_0 . El uso del software scratch no contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

H_1 . El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

Tabla 23

Rangos de Wilcoxon: capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones POST - Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones PRE	Rangos negativos	4 ^a	8.00	32.00
	Rangos positivos	14 ^b	9.93	139.00
	Empates	15 ^c		
	Total	33		

a. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones POST < Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones PRE
b. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones POST > Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones PRE
c. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones POST = Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones PRE

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

De la tabla 23 se puede afirmar que:

- Dentro de los rangos negativos el cual muestra la cantidad de estudiantes que disminuyeron sus calificaciones en el post test respecto al pre test, se tiene que 4 estudiantes bajaron sus calificaciones.
- En cuanto que la cantidad de estudiantes que incrementaron sus calificaciones en el post test o prueba de salida, con respecto a la de entrada son 14 estudiantes.
- En los rangos de empate que indican que no hay variación de puntaje, se tiene un total de 15 estudiantes.

Tabla 24:

Estadísticos de prueba^a de Wilcoxon para capacidad 2

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones (Pre - Post)	
Z	-2.503 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.012

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

El valor de la asintótica bilateral en la tabla 24, es de 0.012, con respecto al valor de α (alfa), el cual tiene un valor de 0.05, se observa que es un valor menor; esto confirma que entre los puntajes obtenidos en las pruebas de salida y entrada existe una diferencia positiva, por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de la investigación H_1 y se puede afirmar que el software Scratch aporta de manera significativa en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

De esta manera el uso de software Scratch en el desarrollo de la capacidad Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, aporta a la competencia resuelve problemas de cantidad.

Hipótesis específica 4

H₀. El uso del software scratch no contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

H₁. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

Tabla 25*Rangos de Wilcoxon: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo POST - Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo PRE	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	31 ^b	16.00	496.00
	Empates	2 ^c		
	Total	33		

a. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo POST < Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo PRE
 b. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo POST > Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo PRE
 c. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo POST = Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo PRE

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

A partir de la tabla 25 se puede afirmar que:

- Ningún estudiante ha disminuido sus calificaciones, dado que los valores de los rangos negativos muestran un valor de cero.
- Según el rango de valores positivos que indica la cantidad de estudiantes que aumentaron sus puntajes en el post test, se tiene 31 estudiantes que mejoraron sus calificaciones.
- En los rangos de empate que indican que no hay variación en sus puntajes o calificaciones en el post test, respecto al pre test, se tiene que dos estudiantes mantuvieron sus calificaciones.

Tabla 26*Estadísticos de prueba^a Wilcoxon capacidad 3*

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo (Pre - Post)	
Z	-4.874 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
 b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Los resultados del análisis, detallado en la tabla 26, muestra que el valor de la significación asintótica bilateral es de 0.000. Al contrastar este valor con el nivel de

significación (α) establecido en 0.05, es un valor menor. Esta diferencia, confirma que existe una distinción positiva y estadísticamente significativa entre los puntajes que los estudiantes obtuvieron en el post y pre test. Por lo tanto, se tiene la evidencia necesaria para aceptar la hipótesis alterna (H_1) de esta investigación y rechazar la hipótesis nula. Esto permite afirmar con certeza que el software Scratch contribuye de manera significativa en cómo los estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Fortunato L. Herrera en Cusco, durante el año 2024, desarrollan su habilidad para usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

En consecuencia, el uso de Scratch no solo potencia esta capacidad específica, sino que también contribuye de forma directa y positiva a mejorar su competencia general en la resolución de problemas de cantidad.

Hipótesis específica 5

H₀. El uso del software scratch no contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

H₁. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024.

Tabla 27*Rangos: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones POST - Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones PRE	Rangos negativos	1 ^a	4.00	4.00
	Rangos positivos	28 ^b	15.39	431.00
	Empates	4 ^c		
	Total	33		

a. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones POST < Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones PRE
b. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones POST > Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones PRE
c. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones POST = Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones PRE

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

A partir de la tabla 27 se puede afirmar que:

- Dentro de los rangos negativos el cual muestra la cantidad de estudiantes que disminuyeron sus calificaciones en el post test respecto al pre test, se tiene que un estudiante bajó sus calificaciones.
- Según el rango de valores positivos que indica la cantidad de estudiantes que aumentaron sus puntajes en el post test, se tiene que 28 estudiantes mejoraron sus calificaciones.
- En los rangos de empate que indican que no hay variación en sus puntajes o calificaciones en el post test, respecto al pre test, se tiene que cuatro estudiantes mantuvieron sus calificaciones.

Tabla 28*Estadísticos de prueba^a capacidad 4*

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (Pre - Post)	
Z	-4.636 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

Nota. Resultados obtenidos del software SPSS V-25

Los resultados del análisis, reflejados en la Tabla 28, muestran que la significación asintótica bilateral es de 0.000. Al comparar este valor con el nivel de significación (α) el cual tiene un valor de 0.05, se observa que 0.000 es menor que 0.05.

Esta diferencia menor al umbral crítico confirma la existencia de una diferencia positiva y estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos en las pruebas de salida y entrada de los estudiantes. Por lo tanto, se puede rechazar la hipótesis alterna (H_0) y aceptar la hipótesis alterna (H_1) de esta investigación. Esto permite afirmar que el software Scratch contribuye de manera significativa en cómo los estudiantes de primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024, desarrollan su capacidad para argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

En consecuencia, el uso del software Scratch no solo mejora esta capacidad específica, sino que también contribuye directamente a la competencia resuelve problemas de cantidad en dichos estudiantes.

Discusiones

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación demostraron que la aplicación del Software Scratch contribuye significativamente al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. La prueba de rangos de Wilcoxon arroja un valor de $\rho = 0.000$ el cual es menor que el nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$). Donde se tuvo 33 rangos positivos, lo que implica que 31 estudiantes subieron sus calificaciones, esto luego de la aplicación del software durante las sesiones de enseñanza aprendizaje tuvo resultados significativos. Estos resultados guardan relación con los hallazgos de Placencia (2022), quien concluyó que Scratch como recurso pedagógico basado en el constructivismo aporta de manera positiva a la competencia resuelve problemas de cantidad. Esto ya que el programar en Scratch requiere que el estudiante sistematicice sus aprendizajes para luego a través de una serie de pasos lógicos poder implementar su programa, esto le permite al estudiante tener una retroalimentación inmediata, con la motivación de poder resolver el problema de una manera diferente y con algo que le gusta al estudiante.

Respecto al diagnóstico inicial de que en la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad estaban en inicio y proceso, lo cual llegó a validarse con un análisis descriptivo, obteniéndose que el 87.9% de la muestra no había alcanzado aún el nivel logrado, ubicándose en los niveles inicio y proceso. La validación de la anterior suposición es el punto de partida de este trabajo de investigación ya que al hacer contraste con los resultados del postest se tiene una mejora significativa. Torres (2022) encontró en su investigación dificultades similares en el contexto local de Cusco, así mismo dio la sugerencia de que era necesario implementar estrategias metodológicas innovadoras, lo que apoya el hecho de implementar estrategias didácticas innovadoras y de interés el estudiante.

Referente a la capacidad de traduce y comunica, es decir respecto a las capacidades de traduce cantidades a expresiones numéricas y comunica su comprensión sobre los números, los resultados estadísticos inferenciales evidenciaron mejora positivas esto a través de los valores para Z de -2.371 y -2.503 respectivamente, estos resultados coinciden con los hallazgos de Soto (2018), quien luego de su trabajo de investigación concluyó que con los conceptos computacionales como el definir variables y operadores, partiendo desde la comprensión del problema y traducción para obtener una expresión matemática aportan a las capacidades traduce y comunica, reforzando así su capacidad de matematizar los problemas planteados. Y además al programar los estudiantes refuerzan la lógica de las operaciones y la secuencia de los mismos, sistematizando así sus aprendizajes.

Así mismo, respecto a la capacidad usa de estrategias y procedimientos de estimación y calculo con base en la prueba de rangos de Wilcoxon ($Z= -4.874$ y $\rho = 0.000 < 0.05$), se concluye que el uso del software scratch contribuye significativamente a esta capacidad, este resultado respalda las conclusiones de Rodríguez (2020), quien logró que los estudiantes tomaran mayor control sobre sus actividades académicas y mejoraran su rendimiento mediante el uso de tecnología, ya que luego de implementar su algoritmo a través de la programación por bloques en Scratch, el estudiante puede analizar la estrategia o camino que utilizó para resolver y puede corregir o mejorar, lo que mejora su aprendizaje.

Finalmente, respecto a la capacidad de argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones, donde mediante los estadísticos se obtuvo $Z = -4.636$, se vio validada el aporte de Scratch a la competencia resuelve problemas de cantidad, coincidiendo con De la Hoz y Hijón (2022), quienes destacan que Scratch facilita el trabajo dinámico y cooperativo, permitiendo a los alumnos compartir y explicar sus soluciones¹. Al ver que su código funciona, el estudiante adquiere la confianza necesaria para argumentar y justificar los procedimientos matemáticos empleados.

Conclusiones

Primera. Se determinó que el uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. Los resultados estadísticos evidencian que la aplicación del software Scratch durante las sesiones de enseñanza aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad, aportan de manera positiva, los resultados estadísticos permiten realizar esta afirmación, ya que, mediante la prueba estadística de rangos de Wilcoxon, se obtuvo un valor de $\rho = 0.000$ el cual es menor que el nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$). Donde se tuvo 33 rangos positivos, lo que implica que 31 estudiantes subieron sus calificaciones y 2 la mantuvieron. De esta manera evidencian que la aplicación del software Scratch

Segunda. En la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad está en inicio y proceso, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. Esto ya que mediante la tabla descriptiva de resultados del pre test de la competencia resuelve problemas de cantidad, se tiene que el 66.7% de los estudiantes están en el nivel de logro inicio, mientras que el 21.2% de los estudiantes se encuentran en proceso y únicamente el 12.1% de los estudiantes en el nivel logrado, con ello se evidencia que solo el 87,9% aun no llegaron al nivel de logro esperado.

Tercera. Los resultados obtenidos mediante la aplicación de la prueba estadística de rangos de Wilcoxon, con valores para Z de -2.371 y un ρ de 0.018, evidencian que el uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. El progreso se refleja en el incremento de calificaciones mostrados en el rango positivo, cuyo valor es 15.

Cuarta. El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. La mejora se evidencia a partir del análisis estadístico utilizando la prueba de rangos de Wilcoxon, donde se obtuvo un valor para Z de -2.503 y para ρ de 0.012, inferior al nivel de significancia de 0.05. En consecuencia, se concluye que el uso del software Scratch aporta a esta capacidad de manera positiva.

Quinta. Con base en la prueba de rangos de Wilcoxon ($Z= -4.874$ y $\rho = 0.000 < 0.05$), se concluye que el uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE. Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. Los resultados evidencian que la aplicación del Software Scratch en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, permite al estudiante analizar de manera crítica y creativa el método que ha de seguir para alcanzar un resultado, descomponiendo un problema complejo a través en pasos lógicos secuenciales.

Sexta. Se puede afirmar que el uso del Software Scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. Esto mediante el análisis estadístico a través de la prueba de rangos de Wilcoxon el cual arrojó un valor de $Z=-4.636$ y $\rho=0.000$. Por tanto, Esto se refleja la mejora de esta capacidad ya que el software al ser digital y lúdico incrementa la motivación, llegando los estudiantes a los resultados y pudiendo dar argumentaciones sobre el proceso que siguieron y que datos y operaciones matemática realizaron.

Sugerencias

1. En base a los resultados, los cuales evidencian una mejora estadísticamente significativa, tras la aplicación del software Scratch en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática, se recomienda continuar con la aplicación de este software, ya que además se está desarrollando las competencias transversales del currículo, es decir haciendo uso de las TIC y aprendizaje autónomo, ya que al ser interactivo el software el estudiante incrementa su interés y motivación.
2. El software Scratch si bien fue adaptada durante las sesiones de enseñanza aprendizaje de la competencia resuelve problema de cantidad del área de matemática, también puede adaptarse a otras competencias, ya que las funciones de este software permiten realizar muchas tareas, desde juegos hasta proyectos.
3. Se recomienda una capacitación constante por parte de los educadores, para el caso de la aplicación del software Scratch, siendo este un lenguaje de programación, se requiere ciertos conocimientos y habilidades en programación, que el maestro a de asimilar para guiar en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, desarrollar el pensamiento computacional es desarrollar habilidades lógicas y creativas que ayudan al desarrollo cognitivo de quien la desarrolla.
4. Se recomienda a todos los educadores estar a la vanguardia de las tecnologías de la información y comunicación ya que las necesidades de aprendizajes deben ir de la mano con las tecnologías, de esta manera el profesor puede guiar a los estudiantes.
5. Se sugiere a las autoridades de las instituciones educativas implementar los centros de cómputo de acuerdo tomando en consideración la cantidad de estudiantes que forman parte de la institución.

Referencias

- Cabrera Medina , J., Sánchez Medina, I., & Medina Rojas , F. (2020). El ingeniero de inclusión y el lenguaje Scratch en el aprendizaje de la matemática. *Dialnet*, 117-124.
- De la Hoz Ruiz, A., & Hijón Neira, R. (2022). Enseñanza de las Matemáticas a través del Uso de Scratch (Transversalidad STEM). *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 14-34.
- EcuRed. (2024). *EcuRed*. Obtenido de EcuRed: <https://www.ecured.cu/Scratch>
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. Los Angeles: SAGE Publications.
- George, D., & Mallery, P. (2020). IBM SPSS Statistics 26 Step by Step. In Routledge (Ed.), *Routledge* (16th Editi). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429056765>
- Google, M. (04 de julio de 2024). *Institución Educativa Fortunato L. Herrera*. Obtenido de Institución Educativa Fortunato L. Herrera: <https://www.google.com/maps/place/Instituci%C3%B3n+Educativa+Fortunato+L.+Herrera/@-13.5188685,-71.9713463,572m>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Kearns, M., & Roth, A. (2020). *El algoritmo ético*. España: Wolters Kluwer España, S.A.
- López, F., & García, A. (2014). *TEORÍA DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN*. Madrid: CENTRO DE ESTUDIOS RAMÓN ARECES, S.A.
- Mancilla Herrera, A., Ebratt Gómez, R., & Capacho Portilla, J. (2016). *Diseño y construcción de algoritmos*. Barranquilla - Colombia: Ediciones de la U.
- Marji, M. (2014). *Learn to program with Scratch*. Estados Unidos: A. Minedu. (02 de 02 de 2011). *minedu.gob.pe*. Obtenido de *minedu.gob.pe*: <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=11186>

Minedu. (2015). *Rutas del Aprendizaje - Hacer uso de saberes matemáticos*. Lima: Corporación Gráfica Navarrete S.A.

Minedu. (2016a). *Curriculo Nacional*. Lima: Ministerio de Educación.

Minedu. (2016b). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima: MINEDU.

Minedu. (2022). *Orientaciones para el desarrollo y la evaluación de la competencias*. Lima: Ministerio de Educación.

Minedu. (2022a). *Resultados EM-2022*. Obtenido de Resultados EM-2022: http://umc.minedu.gob.pe/resultadosem2022/?fbclid=IwAR28Fy_YDm2yFtncIBLanCz5DoqJILIF28-QjSz420d9JpwIyyu3xSs3cj8

Minedu. (2022b). *Resultados PISA 2022*. Obtenido de Resultados PISA 2022: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/01/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>

Minedu. (2023). *ENLA 2023*. Obtenido de ENLA 2023: <http://umc.minedu.gob.pe/resultadosenla2023/>

Minedu. (2024). *gob.pe*. Obtenido de *gob.pe*: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/institucional>

Najmi, A., Balakrishnan, S., & Avik, R. (2021). How to choose and interpret a statistical test? An update. *ResearchGate*, 6.

Ñaupas-Paitán, H., Palacios-Vileta, J. J., Romero-Delgado, H. E., & Valdivia-Dueñas, M. R. (2018).

Metodología de la investigación. Cuantitativa-Cualitativa y redacción de la tesis. In *Ediciones de la U* (5th ed.). Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/metodologia-de-la-investigacion-cuantitativa-cualitativa-y-redaccion-de-la-tesis-5a-edicion/>

RAE. (1 de Julio de 2024). *Real Academia Española-Diccionario*. Obtenido de Real Academia Española-Diccionario: <https://dle.rae.es/>

Rubio, M. (2022). *Historia de los Lenguajes de Programación: Años 1940-1959*. Madrid: Altenwald Books.

Sánchez , H. (2017). *Metodologías y diseños en la investigación científica*. Business Support Aneth S.R.L.

Scratch. (2024). *Scratch*. Obtenido de Scratch: <https://scratch.mit.edu/>

UNESCO. (14 de Marzo de 2024). *UNESCO.ORG*. Obtenido de Días Internacionales de la UNESCO: <https://www.unesco.org/es/days/mathematics#:~:text=Las%20matem%C3%A1ticas%20son%20una%20herramienta,necesaria%20para%20tener%20mejores%20trabajos.&text=y%20sus%20consecuencias%20en%20la%20biodiversidad.>

Wing, J. (2006). Computational Thinking. *COMMUNICATIONS OF THE ACM*, 33-35.

Woodcock, J. (2016). *Coding projects in Scratch*. New York: First American Edition.

ANEXOS

Anexos

Matriz de consistencia

Tabla 29: Matriz de consistencia

SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L. HERRERA, CUSCO - 2024				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES/ DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿De qué manera el uso del software scratch contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024? • ¿De qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024? • ¿De qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y 	<p>Objetivo general: Determinar de qué manera el uso del software scratch contribuye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024 ✓ Determinar de qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. ✓ Determinar de qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las 	<p>El uso del software scratch contribuye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática de los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En la mayoría de los casos el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad está en inicio y proceso, en los estudiantes del primer grado del área de matemática de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024 ✓ El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, traduce cantidades a expresiones numéricas, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco – 2024. ✓ El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, comunica su comprensión sobre los números y las 	<p>Variable independiente: Software scratch</p> <p>Variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ➤ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones ➤ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ➤ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<p>Enfoque de Investigación: Investigación cuantitativa, del tipo aplicativo.</p> <p>Diseño de investigación: El diseño es el pre-experimental.</p> <p>Población: Los estudiantes del 1er grado de la IE Fortunato L. Herrera 2024.</p> <p>Muestra: Estudiantes del 1er grado sección B de la IE Fortunato L. Herrera 2024.</p> <p>Técnicas e instrumentos de</p>

<p>las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024? • ¿De qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024? 	<p>operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024.</p> <p>✓ Determinar de qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024.</p> <p>✓ Determinar de qué manera el uso del software scratch contribuye al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024.</p>	<p>operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024.</p> <p>✓ El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024.</p> <p>✓ El uso del software scratch contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en los estudiantes del primer grado de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco - 2024.</p>		<p>recojo de información:</p> <p>A. Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pretest • Postest
--	---	---	--	--

Matriz de operacionalización de variables

Tabla 30: *Matriz de operacionalización de variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Software scratch	Scratch es un lenguaje de programación el cual usa una interfaz visual de fácil comprensión permitiendo a niños y jóvenes inventar historias, animaciones y juegos, lo cual permite desarrollar el pensamiento computacional y habilidades de resolución de conflictos, colaboración y equidad en la computación (ITM).	Por ser una variable experimental no se mide, así que no se operacionalizará con fines de medición, sino más bien como guía metodológica para el uso de software.	<ul style="list-style-type: none"> o Estructura del software o Funciones de los bloques de Scratch. o Proceso de programación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce e identifica el entorno de scratch. 2. Utiliza las funciones matemáticas y booleanas. 3. Emplea operaciones matemáticas para programar. 4. Asigna órdenes 5. Usa bloques de códigos de scratch para crear programas. 		
Competencia resuelve problemas de cantidad.	En esta competencia el estudiante resuelve problemas o propone nuevos, estos requieren el manejo de las nociones de cantidad, número, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Y que estos conocimientos a su vez tienen significado en condiciones determinadas. (MINEDU, 2016).	<p>Esta variable se medirá con los siguientes instrumentos:</p> <p>A. Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pretest ✓ Posttest 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Traduce cantidades a expresiones numéricas. ➤ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias. 	1-20 Problemas (ANEXO 2)	AD (logro destacado) A (logro esperado) B (en proceso) C (en inicio)

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ➤ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. 		
--	--	--	---	---	--	--

Validación de instrumento



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - CUSCO

Ficha para juicio de expertos del instrumento de investigación

I. DATOS GENERALES

1.1	Título del trabajo de investigación:	SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO - 2024.
1.2	Objetivo de la investigación:	Determinar de qué manera el uso del software Scratch influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la I.E. Fortunato L. Herrera 2024.
1.3	Nombre del instrumento de evaluación:	Evaluación
1.4	Nombre de investigador:	Ccayahualpa Palomino, Loida.

II. DATOS DEL EXPERTO

2.1	Nombre del experto:	Luz María Cahuano Fernández
2.2	Grado académico:	Doctor en Educación
2.3	Cargo e institución donde labora:	Coordinadora de PPP - INSPAC
2.4	Lugar y fecha:	Cusco, 30 de setiembre de 2024

III. INSTRUCCIONES

Estimado (a) experto (a), sirvase dar lectura al presente documento de Validación de la Evaluación.

1. Lea detenida y críticamente la propuesta educativa.
2. Emite un juicio de valor desde el punto de vista de la validez externa e interna del instrumento.
3. Mague con un 'x' según corresponde su apreciación en cada uno de los diez criterios que se encuentran en la ficha de validación. La valoración de cada una de ellas se da de la siguiente manera:
 - Deficiente (puntaje 0 – 20%)
 - Regular (puntaje 21 – 40%)
 - Bueno (puntaje 41 – 60%)
 - Muy bueno (puntaje 61 – 80%)
 - Excelente (puntaje 81 – 100%)
4. Finalmente, se le agradece, registrar su opinión de aplicabilidad de la propuesta.



IV. INSTRUCCIONES

No.	CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE 0 - 20 %				REGULAR 21 - 40 %				BUENO 41 - 60 %				MUY BUENO 61 - 80 %		EXCELENTE 81 - 100 %					
			0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1	Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado y comprensible.																			✓	
2	Objetividad	Esta expresado de acuerdo a la competencia a lograr.																			✓	
3	Actualidad	Adecuado al nuevo enfoque educativo.																			✓	
4	Organización	Existe una organización lógica en la construcción del instrumento.																			✓	
5	Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad de ítems en relación al problema.																			✓	
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos relacionados con el tema.																			✓	
7	Consistencia	Basado en aspectos teóricos relacionados con el tema.																			✓	
8	Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores.																			✓	
9	Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.																			✓	
10	Pertinencia	Adecuado para tratar el tema de investigación.																			✓	

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Después de haber revisado por dos veces el instrumento,
opino que procede su aplicación.

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

93,10 considerado excelente.

.....

.....

.....

.....

Lugar y fecha: Cusco, 30 de setiembre de 2024

DNI: 23857133

Nro. telefónico: 984-696833



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - CUSCO

Ficha para juicio de expertos del instrumento de investigación

I. DATOS GENERALES

1.1	Título del trabajo de investigación:	SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO – 2024.
1.2	Objetivo de la investigación:	Determinar de qué manera el uso del software Scratch influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la I.E. Fortunato L. Herrera 2024.
1.3	Nombre del instrumento de evaluación:	Evaluación
1.4	Nombre de investigador:	Ccayahualpa Palomino, Loida.

II. DATOS DEL EXPERTO

2.1	Nombre del experto:	Rosalynn Tepada Auccacusi
2.2	Grado académico:	Magíster
2.3	Cargo e institución donde labora:	Docente contratado .
2.4	Lugar y fecha:	Cusco 06 de noviembre del 2024.

III. INSTRUCCIONES

Estimado (a) experto (a), sírvase dar lectura al presente documento de Validación de la Evaluación.

1. Lea detenida y criticamente la propuesta educativa.
2. Emite un juicio de valor desde el punto de vista de la validez externa e interna del instrumento.
3. Marque con un 'x' según corresponde su apreciación en cada uno de los diez criterios que se encuentran en la ficha de validación. La valoración de cada una de ellas se da de la siguiente manera:
 - Deficiente (puntaje 0 – 20%)
 - Regular (puntaje 21 – 40%)
 - Bueno (puntaje 41 – 60%)
 - Muy bueno (puntaje 61 – 80%)
 - Excelente (puntaje 81 – 100%)
4. Finalmente, se le agradece, registrar su opinión de aplicabilidad de la propuesta.



IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

No.	CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE 0 - 20 %		REGULAR 21 - 40 %		BUENO 41 - 60 %		MUY BUENO 61 - 80 %		EXCELENTE 81 - 100 %										
			0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91
1	Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado y comprensible.															70				
2	Objetividad	Esta expresado de acuerdo a la competencia a lograr.															70				
3	Actualidad	Adecuado al nuevo enfoque educativo.															71				
4	Organización	Existe una organización lógica en la construcción del instrumento.															75				
5	Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad de ítems en relación al problema.															75				
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos relacionados con el tema.															75				
7	Consistencia	Basado en aspectos teóricos relacionados con el tema.															75				
8	Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores.															75				
9	Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.															75				
10	Pertinencia	Adecuado para tratar el tema de investigación.															75				

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento es viable y corresponde a las variables en estudio

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

Hay bueno (74%)

Lugar y fecha: *Cusco 06 de noviembre del 2024*

DNI: *23.999.204*

Nro. telefónico: *961.5054.40*

Firma del experto informante.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - CUSCO

Ficha para juicio de expertos del instrumento de investigación

I. DATOS GENERALES

1.1	Título del trabajo de investigación:	SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA, CUSCO – 2024.
1.2	Objetivo de la investigación:	Determinar de qué manera el uso del software Scratch influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes del primer grado de la I.E. Fortunato L. Herrera 2024.
1.3	Nombre del instrumento de evaluación:	Evaluación
1.4	Nombre de investigador:	Ccayahualpa Palomino, Loida.

II. DATOS DEL EXPERTO

2.1	Nombre del experto:	Alan Alain Huamán Auccapuri
2.2	Grado académico:	Magíster
2.3	Cargo e institución donde labora:	Docente Nombrado
2.4	Lugar y fecha:	Cusco, 27 de octubre 2024

III. INSTRUCCIONES

Estimado (a) experto (a), sírvase dar lectura al presente documento de Validación de la Evaluación.

1. Lea detenida y críticamente la propuesta educativa.
2. Emita un juicio de valor desde el punto de vista de la validez externa e interna del instrumento.
3. Marque con un 'x' según corresponde su apreciación en cada uno de los diez criterios que se encuentran en la ficha de validación. La valoración de cada una de ellas se da de la siguiente manera:
 - Deficiente (puntaje 0 – 20%)
 - Regular (puntaje 21 – 40%)
 - Bueno (puntaje 41 – 60%)
 - Muy bueno (puntaje 61 – 80%)
 - Excelente (puntaje 81 – 100%)
4. Finalmente, se le agradece, registrar su opinión de aplicabilidad de la propuesta.



IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO

No.	CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE 0 - 20 %				REGULAR 21 - 40 %				BUENO 41 - 60 %				MUY BUENO 61 - 80 %				EXCELENTE 81 - 100 %			
			0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1	Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado y comprensible.													X							
2	Objetividad	Esta expresado de acuerdo a la competencia a lograr.														X						
3	Actualidad	Adecuado al nuevo enfoque educativo.													X							
4	Organización	Existe una organización lógica en la construcción del instrumento.													X							
5	Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad de ítems en relación al problema.													X							
6	Intencionalidad	Adecuado para valorar los aspectos relacionados con el tema.													X							
7	Consistencia	Basado en aspectos teóricos relacionados con el tema.																X				
8	Coherencia	Entre variables, dimensiones e indicadores.														X						
9	Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación.														X						
10	Pertinencia	Adecuado para tratar el tema de investigación.															X					

V. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Adaptar con situaciones cotidianas.

VI. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

75% muy bueno

Lugar y fecha: *Cusco, 14 de octubre 2024*

DNI: *45796999*

Nro. telefónico: *992 561 885*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
Alain Huaman Auccapuri
Mg. Alan Alain Huaman Auccapuri
COORDINADOR

Firma del experto informante.

Prueba de entrada (pre – test)

INSTRUMENTO DE EVALUACION

Apellidos y nombres: _____

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

Indicaciones:



Estimado estudiante, resuelve el TEST que se presenta a continuación, luego marca la respuesta obtenida con un aspa o escribe esto según el problema planteado. Pon mucha atención y lee con cuidado, ¡Tú puedes!

COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

C1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

- Noventa y cinco por ciento del comercio mundial se mueve por mar, entre barcos cisterna, barcos contenedores y barcos de carga, si 'M' representa el total de movilidad (entre barcos, aviones y carros) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el número de barcos?
a) 95% M b) M c) 5% M d) 95M
- La entrada a un concierto de BTS cuesta S/ 250. Mateo tiene una entrada, pero desea venderlo ganando el 20%. ¿Cómo debe calcular el precio total?
a) 120% 250 b) 250+20% c) 20% 250 d) 125% X
- Andrés desea comprar una pelota de fútbol, el costo es de S/ 60. En la tienda se entera que hay un descuento del 25%, para los niños que lleven su camiseta de la selección peruana. ¿Cuánto pagaría Andrés por la pelota si lleva su camiseta?
a) 60-28% b) 25% 60 c) 75% 60 d) 120-80
- Lisa quiere resolver el siguiente ejercicio: El 25% de la tercera parte de 'N' es igual al 20% del 30% de 200. ¿Cómo debería plantearlo?
a) 25%, $N = 20\% \cdot 30\% \cdot 200$ b) $25\% \cdot 3 \cdot N = 50\% \cdot 200$
c) $25\% \left(\frac{1}{3}\right) \cdot N = 20\% \cdot 30\% \cdot 200$ d) $N = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot 25\%, 20\% \cdot 30\% \cdot 200$
- El 20% del 25% de X, donde X representa un número cualquiera es:
a) $20\% + 25\% - X$ b) $45\% \cdot X$ c) $20X + 25X$ d) $20\% \cdot 25\% \cdot X$

C2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

6. Carlos, para calcular el descuento del par de zapatillas quiere comprar, multiplica S/80 por el equivalente del 30%, que es:

- a) 0.1
- b) 0.2
- c) 0.3
- d) 0.8



7. Tienes una pizza que se divide en 8 partes iguales. Comes 3 partes de la pizza. ¿Qué fracción de la pizza has comido y qué porcentaje representa?

- a) $1/8$, 12.5%
- b) $3/5$, 60%
- c) $3/8$, 37.5%
- d) $2/3$, 66.7%



8. Se realiza una encuesta en la L. E. Fortunato L. Herrera. A continuación, se muestra la distribución de hombres, mujeres, niños. ¿Qué fracción representa la cantidad de niños?

- a) $1/3$
- b) $3/7$
- c) $10/3$
- d) $3/10$

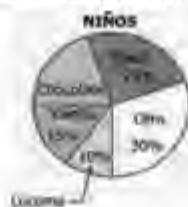


9. En un trabajo grupal, Leonardo completó $2/5$ del trabajo. ¿Qué porcentaje representa el trabajo completado por Leonardo?

- a) 30%
- b) 40%
- c) 50%
- d) 60%



10. Jairo hizo una encuesta a los niños de su institución educativa, sobre el helado de su preferencia. Y los resultados en porcentajes se representan en la siguiente gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- a) La mitad de los niños prefieren otro helado.
- b) 20% de los niños prefieren helado de chocolate.
- c) Ningún niño prefiere helado de vainilla.
- d) La mitad de los niños prefieren helado de fresa.

C3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

C4: Argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones

11. **Situación 1.** María obtuvo una calificación de 15 sobre 20 puntos en un examen. ¿Cuál es la calificación en porcentaje? (C3)

Resolución:

- a) 70% b) 75% c) 80% d) 85%

12. De la situación 1, ¿Si obtuviera una calificación de 10 sobre 20, ¿se podría decir que es el 50%? ¿Por qué? Justifica tu respuesta. (C4)

Situación 2. El sueldo de un trabajador de una empresa es S/2000. Si a medio año recibe un aumento del 20% y al final del año recibe otro incremento del 25% por un bono de productividad.

13. ¿Cuál será su sueldo al final del año? (C3)

Resolución:



- a) S/2450 b) S/2500 c) S/2800 d) S/3000

14. De la situación 2, ¿Qué hubiera sucedido si primero le aumentaban 25% y luego 20%? Escribe tu conclusión (C4)

Situación 3. Las tiendas comerciales ofrecen descuentos para captar el interés de los consumidores. Estos descuentos generalmente se presentan en porcentajes. En la imagen se observa una tienda de venta de video juegos, que es visitada por Edson y Ana.



15. De la situación anterior. Si Edson no tiene tarjeta, ¿cuánto pagará por la compra del video juego 'DOTA 2' cuyo precio es S/90 soles? (C3)

Resolución:

- a) S/60 b) S/63 c) S/70 d) S/72

16. De la situación 3, Si Ana tiene una tarjeta de la tienda, ¿cuánto costó su video juego 'MINECRAFT' si pagó por el S/63? (C3)

Resolución:

- a) S/80 b) S/86 c) S/90 d) S/92

17. De la situación 3, Si Pedro ahora cuenta con tarjeta y dice que por la compra de un video juego pagará el 70 % de S/80. ¿Es correcta esta afirmación? ¿Por qué? Justifica tu respuesta: (C4)

18. De la situación 3, Ana perdió su tarjeta y dice que por la compra de otro video juego que cuesta S/ 60, pagará el 80% de S/60. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta: (C3)

¡Lo lograste!

Autorización para la aplicación de tesis



UNIVERSIDAD DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO. *Universidad de la tradición
y la cultura profética de Cusco*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

'Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho'

Cusco, 10 de octubre del 2024.

Mgt. Alan Alain Huamán Auccapuri.
Director de la I.E. Fortunato L. Herrera

Yo Loida Ccayahualpa Palomino, con DNI No. 48243615, con domicilio en APV Miguel Grau, del distrito de San Sebastián, de la provincia de Cusco, departamento de Cusco, con el debido respeto me presento y expongo lo siguiente:

Que, siendo estudiante en condición de egresado, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, y siendo como requisito indispensable para obtener mi título profesional realizar trabajo de investigación, por ende habiendo inscrito mi proyecto de tesis con RESOLUCIÓN N°3738-2024-FED-UNSAAC, solicito la autorización para la aplicación de instrumentos de investigación, así como desarrollar el proceso que implica la realización del trabajo de investigación intitulado: SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L. HERRERA, CUSCO – 2024, en la institución educativa que Ud. dirige

Por lo expuesto:

Solicito acceder a mi petición por ser considerado justa, sin nada más que agregar espero su pronta respuesta.

ATENDIDO



Atentamente:

AUTORIZADO

*COORDINAR CON EL
COORDINADOR DE
ÁREA Y EVITAR
INTERRUMPIR LA
PROGRAMACIÓN ESCOLAR
ADAPTAR CON EL NORMAL AVANCE*

Loida Ccayahualpa Palomino
DNI: 48243615

Guía para uso de Scratch

APRENDEMOS SCRATCH

Estimado estudiante esta es una guía para aprender a programar en Scratch. Pero antes aprenderemos conceptos necesarios para empezar ☺

¿Qué es Scratch?

Es un software de programación con una interfaz sencilla que permite crear historias digitales, juegos y animaciones, de manera sencilla, ya que la interfaz que utiliza es fácil de entender.

¿Qué es programación?

La programación es el proceso de crear un conjunto de instrucciones que le dicen a una computadora como realizar algún tipo de tarea. Todo programa funciona a través de algoritmos.

Algoritmo: Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

Por ejemplo: si nos pidieran calcular la suma de dos números, luego del análisis tendríamos que construir reglas algorítmicas para ésta tarea:

Se ordena de manera lógica las reglas y tareas para crear la secuencia de nuestro programación.

INICIO:
Número 1: a
Número 2: b

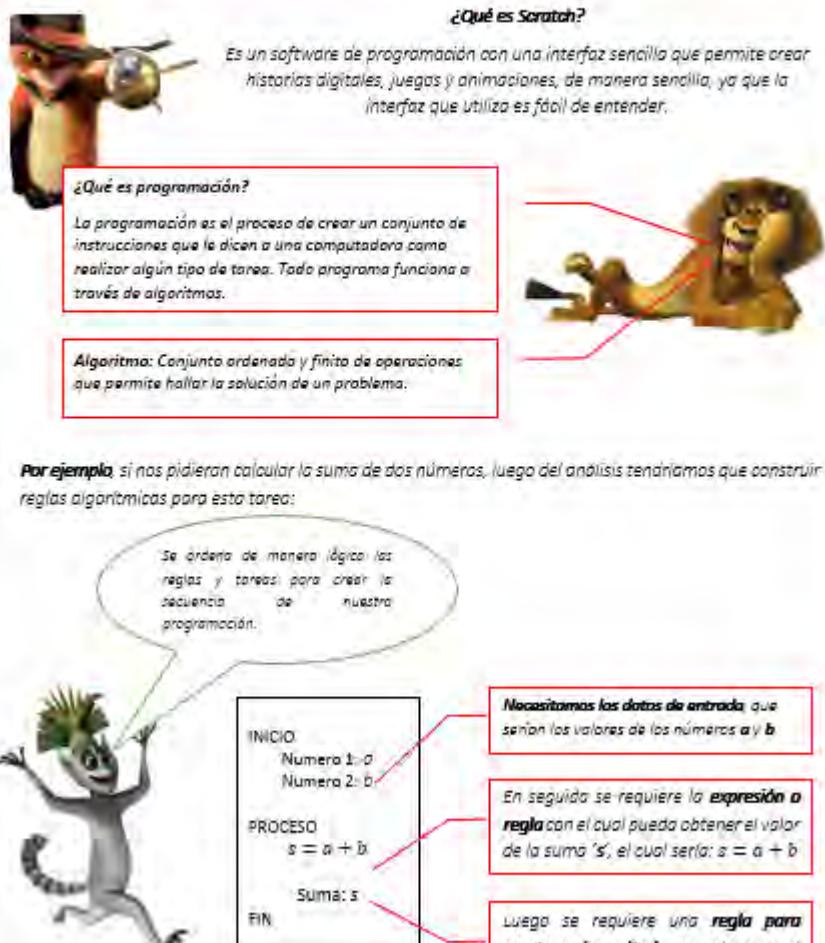
PROCESO:
 $s = a + b$

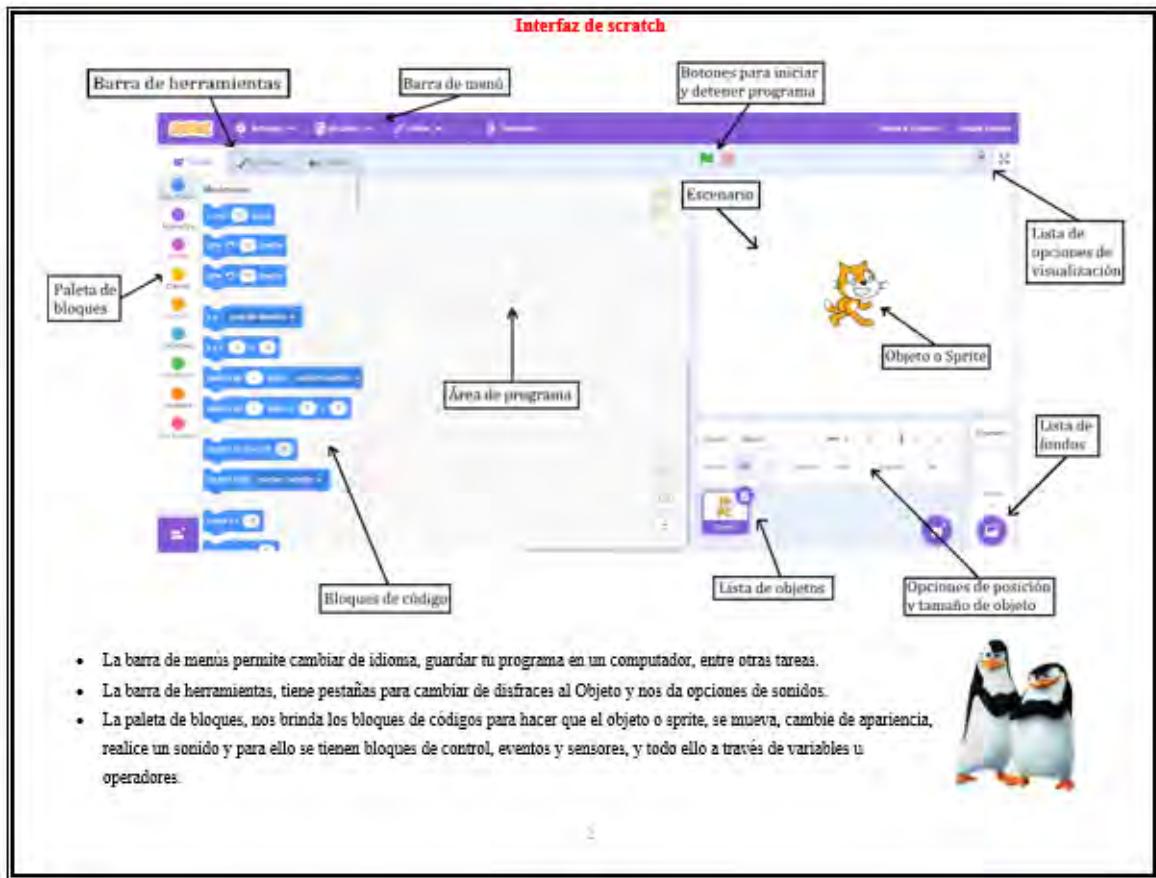
FIN:
Suma: s

Necesitamos los datos de entrada, que son los valores de los números a y b

En seguida se requiere la **expresión o regla** con el cual pueda obtener el valor de la suma ' s ', el cual será: $s = a + b$

Luego se requiere una **regla para mostrar el resultado**, en este caso el valor de la suma ' s '.





DESCRIPCIÓN DE LAS FUNCIONES DE SCRATCH



Objeto

Estimado(a) estudiante, ahora conoceremos las funciones de los diferentes bloques, los cuales usaremos para crear y diseñar nuestro programa.



Estos tienen colores representativos, tienen diversas opciones y permiten realizar diversas tareas, que se describen a continuación:

BLOQUES	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DE BLOQUES
	Aquí se tiene bloques que permiten que el objeto (gato u otro objeto de tu selección), se mueva en diferentes direcciones o se traslade a diferentes posiciones mediante coordenadas, así mismo que gire determinados ángulos, y más.
	La función de apariencia permite controlar el aspecto visual del objeto, permite que el objeto hablé, cambie de tamaño, cambie su diseño, así mismo permite cambiar el fondo del escenario.
	Permite reproducir audio, dar efectos de sonido, etc.
	Permite manejar los eventos, desde iniciar el programa, hasta cambiar el fondo del escenario, cambiar volumen de sonido y más.
	Permite crear sentencias condicionales "Si-sino", "Por siempre", "Repetición" y "Detener programa".
	Las funciones de los sensores es que los objetos pueden interactuar con el ambiente que has creado.
	Los operadores son importantes, ya que permiten realizar operaciones matemáticas (de suma, resta, multiplicación y división), generar números aleatorios, comparar números y permite realizar operaciones booleanas para realizar acciones o dar respuestas.
	Permite crear variables, para operar con ellas, se debe crear todas las variables con las cuales vamos a programar.
	Permite crear bloques de acuerdo a las necesidades de un programa.

PASOS PARA PROGRAMAR EN SCRATCH



Paso 1: DISEÑO

Realiza tu diseño, utilizando algoritmos, de acuerdo a la solución o respuesta que deseas.

Paso 2: CREAR

Arrastrar los bloques auto encajables y soltarlos en el área de programas en forma de rompecabezas.

Paso 4: RESULTADO FINAL

Luego de las pruebas y correcciones tienes el resultado final de tu proyecto (programa). ¿Cumple con lo requerido? Si no es así puedes revisar tu diseño y corregir tu programa.

Paso 3: EJECUTAR

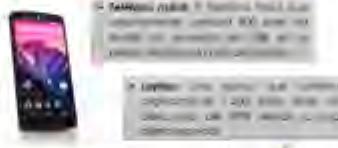
Ejecuta y prueba tu programa, y si requieres hacer correcciones, puedes hacerlo, puedes improvisar y poner a prueba tus ideas.



EJEMPLITO:

Situación Problemática: "El precio de dos productos en una tienda de electrónica"

Juan está en una tienda de electrónica y quiere comprar una laptop y un teléfono móvil. Ambos productos tienen precios originales, pero debido a una promoción especial y una rebaja de precios, los costos han cambiado. Aquí está el detalle:



Pregunta 1: ¿Cuánto costaría la laptop después del descuento?

Pregunta 2: ¿Cuánto costaría el teléfono móvil después del descuento?

Pregunta 3: ¿Cuál es el total que Juan tiene que pagar por ambos productos (la laptop y el teléfono móvil) después de los cambios de precio?



Solución:

Costo inicial: $N = 800$

Aumento Porcentual: $a\% = 10\%$

Costo Final:

Si compro un celular, debo pagar mas el 10%:

$$\text{CostoFinal} = (100\% + 10\%) * 800$$

$$\text{CostoFinal} = (100 + 10)\% * 800$$

$$\text{CostoFinal} = \frac{100 + 10}{100} * 800$$

$$\text{CostoFinal} = 1.1 * 800$$

$$\text{CostoFinal} = 880$$

Paso 1: Diseño de Algoritmo

Inicio

$\text{CostoInicial} = N$

$\text{Aumento\%} = a\%$

Proceso

$$\text{CostoFinal} = (100 + a)\% * N$$

$$\text{CostoFinal} = \frac{100 + a}{100} * N$$

Respuesta

CostoFinal

Fin

Solución:

Costo inicial: $N = 1200$

Descuento Porcentual: $a\% = 10\%$

Costo Final:

Si compro una laptop, hay un descuento del 20%:

$$\text{CostoFinal} = (100\% - 20\%) * 1200$$

$$\text{CostoFinal} = (100 - 20)\% * 1200$$

$$\text{CostoFinal} = \frac{100 - 20}{100} * 1200$$

$$\text{CostoFinal} = 0.8 * 1200$$

$$\text{CostoFinal} = 960$$

Paso 1: Diseño de Algoritmo

Inicio

$\text{CostoInicial} = N$

$\text{Descuento\%} = a\%$

Proceso

$$\text{CostoFinal} = (100 - a)\% * N$$

$$\text{CostoFinal} = \frac{100 - a}{100} * N$$

Respuesta

CostoFinal

Fin



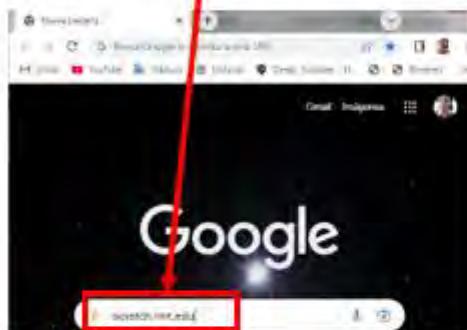
Felicidades, lo lograste!

MI MANUAL DE SCRATCH

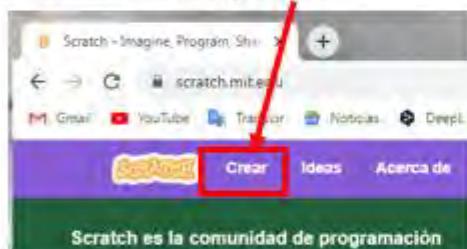


Recuerda que para poder usar el Software de programación Scratch necesitas contar con internet.

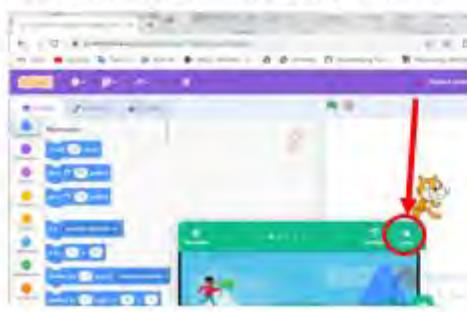
PASO 1: Escribir scratch.mit.edu en el buscador del navegador:



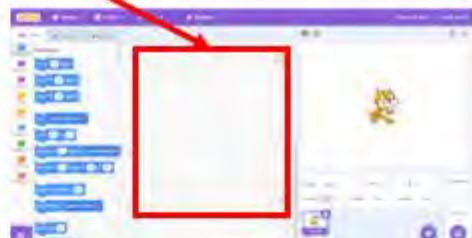
PASO 2: Hacer clic en la opción **crear**.



PASO 3: Cerramos la ventana que aparece en pantalla.

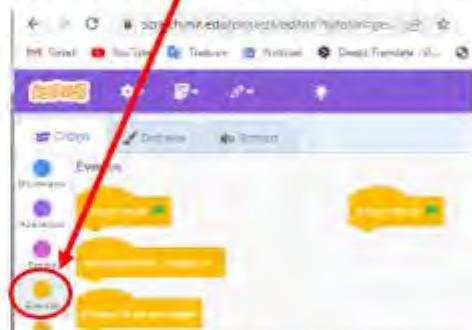


Paso 4: Ahora podemos empezar a crear nuestro programa, colocando nuestros bloques de código en el área de programa:

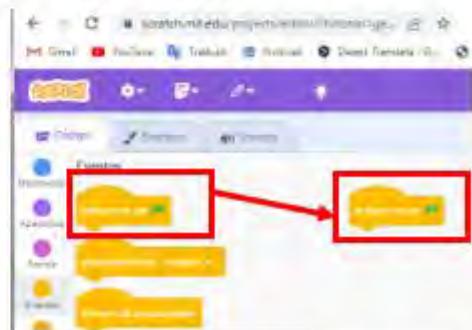


Empezaremos con un programa para sumar dos números.

Paso 5: En la paleta de bloques hacemos clic en eventos



Paso 6: Hacemos doble clic en el bloque de inicio y lo arrastramos al área de programa

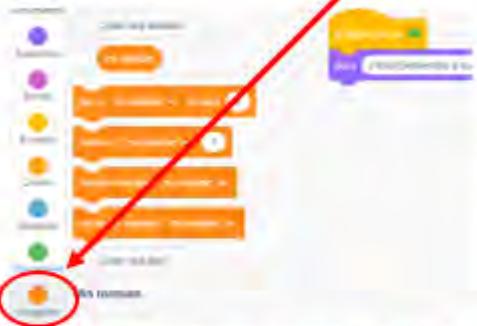


Paso 7: Luego hacemos clic en la opción **apariencia** en la paleta de bloques, arrastramos el bloque **decir Hola**

durante 2 segundos, y escribimos: *¡Hola! Bienvenido a nuestra calculadora de SUMA*



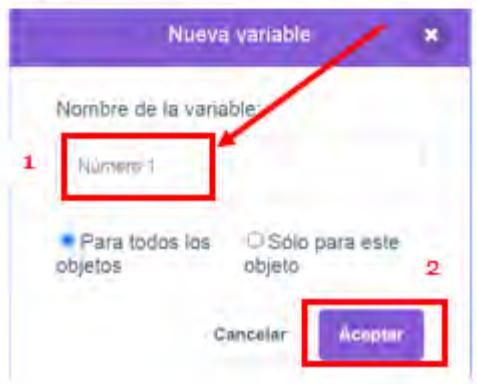
Paso 8: Luego hacemos clic la opción **variables** en la paleta de bloques.



Paso 9: Creamos las variables, clic en **crear variable**



Paso 10: Escribimos el nombre de la variable que queremos crear, en este caso **Número 1**, luego clic en **aceptar**.



Paso 11: Seguimos las mismas indicaciones del paso 8 y 9, para crear la variable **Número 2** y la variable **Suma**.

Ahora nuestras variables están creadas



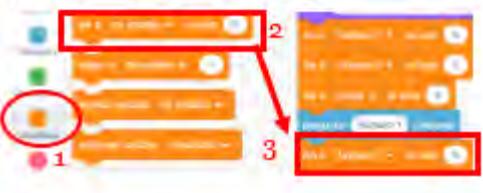
Paso 12: Seleccionamos el bloque **dar a mi variable el valor de 0**, y arrastramos al área de programa, allí desplazamos el triángulo y seleccionamos nuestras variables. Hacemos esto para las 3 variables.



Paso 13: En la paleta de bloques hacemos clic en **Sensores**. Luego doble clic en el bloque de código **Preguntar**, finalmente escribir en el espacio en blanco El nombre de nuestra primera variable: **Número 1**



Paso 14: En la paleta de bloques, clic en **variables**. Luego doble clic en el bloque de código **dar a mi variable el valor de**, y arrastramos al área de programa y seleccionamos la variable **Número 1**

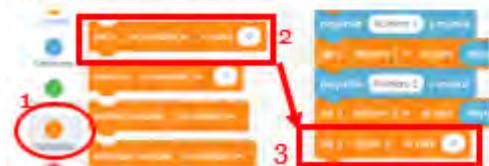


Paso 16: En la paleta de bloques, clic en **sensores**. Luego doble clic en el bloque de código **respuesta**, y arrastramos al área de programa



Paso 17: Repetir los pasos 13, 14 y 16, para la variable: **Número 2**.

Paso 18: En la paleta de bloques, clic en **variables**. Luego doble clic en el bloque de código **dar a mi variable el valor de**, y arrastramos al área de programa y seleccionamos la variable **Suma**



Paso 19: En la paleta de bloques, clic en **operadores**. Luego doble clic en el operador de suma con el signo **+**



Paso 20: En la paleta de bloques, clic en **variables**. Luego doble clic en la variable **Número 1** y arrastrar al espacio en blanco de la suma, lo mismo con la variable **Número 2**.



Paso 21: En la paleta de bloques, clic en **variables**. Luego doble clic en la variable **Número 1** y arrastramos al área de programa.



Paso 22: En la paleta de bloques, clic en **operadores**. Luego doble clic en la variable **unir** y arrastramos al área de programa.



Paso 23: Ahora escribimos 'La suma es:', en uno de los espacios en blanco.

dar a :Suma + el valor Número 1 + Número 2
y preguntar / decir [La suma es:] y pausar y esperar

Paso 24: En la paleta de bloques, clic en **operadores**. Luego doble clic en la variable **unir** y arrastramos al área de programa.



Ahora es momento de poner a prueba, nuestro programa.

Felicidades, ¡LO LOGRASTE!

Sesiones de aprendizaje



Prueba de Conocimientos: ¡Demuestra lo que Sabes!

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO I. HERRERA
GRADO	1º	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	07/11/24		

II. Título de la sesión

Prueba de Conocimientos: ¡Demuestra lo que Sabes!

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
Propósitos de la sesión	Los estudiantes traducen y representan datos y acciones en expresiones que contienen porcentajes, emplean estrategias, planteando afirmaciones, para realizar operaciones con aumentos y descuentos porcentuales, expresándolos en unidades monetarias.	Igualdad de género Los estudiantes asuman responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.
Enfoque		Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.

IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (5 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Se les recuerda a los estudiantes los acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de realizar un test de entrada.	<ul style="list-style-type: none">• Pizarra• Plumones• Test de evaluación.
Desarrollo Inicio (40 minutos)	



- Se les da las indicaciones respectivas y se les indica que tienen 60 minutos para la resolución respectiva.
Se les entrega las pruebas respectivas ¡A resolverlas!

Apellidos y nombres: _____

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

Indicaciones:



Estimado estudiante, resuelve el TEST que se presenta a continuación, luego marca la respuesta obtenida con un aspa o escribe, esto según el problema planteado. Pon mucha atención y lee con cuidado. ¡Tú puedes!

COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

C1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

- Noventa y cinco por ciento del comercio mundial se mueve por mar, entre barcos cisterna, barcos contenedores y barcos de carga, si 'M' representa el total de movilidad (entre barcos, aviones y carros) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el número de barcos?
a) 95% M b) M c) 5% M d) 95M 
- La entrada a un concierto de BTS, cuesta S/ 250. Mateo tiene una entrada, pero desea venderlo ganando el 20%. ¿Cómo debe calcular el precio total?
a) (100+20)% 250 b) 250+20% c) 20% 250 d) 125% X
- Andrés desea comprar una pelota de fútbol, el costo es de S/ 60. En la tienda se entera que hay un descuento del 25%, para los niños que lleven su camiseta de la selección peruana. ¿Cuánto pagaría Andrés por la pelota si lleva su camiseta?
a) 60+28% b) 25% 60 c) 75% 60 d) 120+80 
- Lisa quiere resolver el siguiente ejercicio: El 25% de la tercera parte de 'N' es igual al 20% del 30% de 200. ¿Cómo debería plantearlo?
a) 25% N = 20% 30% 200 b) 25% 3 N = 50% 200
c) 25% $\left(\frac{1}{3}\right) N = 20\% 30\% 200$ d) N = $\left(\frac{1}{3}\right) 25\% 20\% 30\% 200$
- El 20% del 25% de X, donde X representa un número cualquiera es:
a) 20% + 25% + X b) 45% X c) 20X+25X d) 20% 25% X

C2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

- Para calcular el descuento del par de zapatillas, se multiplica S/80 por el equivalente del 30%, que es:
a) 0.1 b) 0.2 c) 0.3 d) 0.8 



7. Tienes una pizza que se divide en 8 partes iguales. Comes 3 partes de la pizza. ¿Qué fracción de la pizza has comido y qué porcentaje representa?

- a) $1/8$, 12,5%
- b) $3/5$, 60%
- c) $3/8$, 37,5%
- d) $2/3$, 66,7%



8. Se realiza una encuesta a personas. A continuación, se muestra la distribución de hombres, mujeres, niños. ¿Qué fracción representa la cantidad de niños?

- a) $1/3$
- b) $3/7$
- c) $10/3$
- d) $3/10$



9. En un proyecto grupal, un miembro completó $2/5$ del trabajo. ¿Qué porcentaje representa el trabajo completado por ese miembro?

- a) 30%
- b) 40%
- c) 50%
- d) 60%



10. Se hizo una encuesta a los niños de una institución educativa, sobre el helado de su preferencia. Y los resultados en porcentajes se representan en la siguiente gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- a) La mitad de los niños prefirieron otro helado.
- b) 20% de los niños prefirieron helado de chocolate.
- c) Ningún niño prefirió helado de vainilla.
- d) La mitad de los niños prefirieron helado de lúcumo.

C3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

C4: Argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones

11. Situación 1. María obtuvo una calificación de 45 sobre 60 puntos en un examen. ¿Cuál es la calificación en porcentaje? (C3)

Resolución:

- a) 70%
- b) 75%
- c) 80%
- d) 85%

12. De la situación 1, ¿Si obtuviera una calificación de 30 sobre 60, se podría decir que es el 50%? ¿Por qué? (C4)



Situación 2. El sueldo de un trabajador de una empresa es S/2000. Si a medio año recibe un incremento del 20% y al final del año recibe otro incremento del 25% por un bono de productividad.

13. ¿Cuál será su sueldo al final del año? (C3)

Resolución:



a) S/2450 b) S/2500 c) S/2800 d) S/3000

14. De la situación 2, ¿Qué hubiera sucedido si primero le aumentaban 25% y luego 20%? Escribe tu conclusión (C4)

Situación 3. Las tiendas comerciales ofrecen descuentos para captar el interés de los consumidores. Estos descuentos generalmente se presentan en porcentajes. En la imagen se observa una tienda de venta de video juegos, que es visitada por Edson y Ana.



15. De la situación anterior. Si Edson no tiene tarjeta, ¿cuánto pagará por la compra del video juego 'DOTA 2' cuyo precio es S/90 soles? (C3)

Resolución:

a) S/60 b) S/63 c) S/70 d) S/72

16. De la situación 3, Si Ana cuenta con tarjeta de la tienda, ¿cuánto costó su video juego 'MINECRAFT' si pagó por el S/63? (C3)

Resolución:

a) S/80 b) S/86 c) S/90 d) S/92

17. De la situación 3, Si Pedro ahora cuenta con tarjeta y dice que por la compra de un video juego pagará el 70% de S/80. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta. (C4)

18. De la situación 3, Ana perdió su tarjeta y dice que por la compra de otro video juego que cuesta S/ 60, pagará el 80% de S/60. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta. (C3)

¡Lo lograste!



Cierre (5 minutos)

Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:

- ¿Cómo me pareció la prueba?, ¿Fácil?, ¿Difícil?
- ¿Tuvimos dificultades para resolver la prueba?
- ¿Cómo nos sentimos?

V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.	Evaluación	Escala de logro



Firma y sello de la coordinadora

Firma de la profesora de aula

Firma de la profesora



**Sesión de aprendizaje No 2:
Exploramos el mundo de Scratch**

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	I ^º	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	11/11/24		

II. Título de la sesión

Exploramos el mundo de Scratch

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">o Conoce la estructura del software Scratch.o Funciones de los bloques de Scratch.o Proceso de programación	<ul style="list-style-type: none">• Conoce e identifica el entorno de scratch.• Utiliza las funciones matemáticas y booleanas.• Emplea operaciones matemáticas para programar.• Asigna órdenes• Usa bloques de códigos de scratch para crear programas.
Propósitos de la sesión	Los estudiantes conocen e identifican el entorno de scratch, utilizan las funciones de Scratch y las emplea para programar, asignando órdenes mediante bloques de código de Scratch, para resolver problemas.	
Enfoque	<p>Igualdad de género Los estudiantes asumen responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.</p> <p>Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.</p>	

IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (5 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Se les recuerda a los estudiantes los acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de explorar y conocer el mundo de Scratch para realizar programas.	



Desarrollo Inicio (50 minutos)

- Se realiza una breve introducción al mundo de la programación, para ello respondemos a las preguntas de:
 - ✓ ¿Qué es Scratch?
 - ✓ ¿Qué es programación?
 - ✓ ¿Qué es algoritmo?
- Luego pasamos a reconocer la interfaz de Scratch e identificamos las partes de la misma.
- Se hace la entrega de la **guía metodológica** para aprender a programar en Scratch, con lo cual, nos dirigimos al aula de cómputo.
- Exploramos el mundo de Scratch, empezando por identificar y reconocer la interfaz de Scratch y las funciones de la paleta de bloques.
- Se procede a realizar el primer ejemplo. ¡A explorar el mundo de Scratch!
- Con la guía denominada **MI MANUAL DE SCRATCH**, debemos obtener el siguiente resultado:



- Diapositivas
- Proyector
- Pizarra
- Plumones
- Guía metodológica.
- Computadoras (Centro de cómputo).

Cierre (10 minutos)

Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:

- ¿Qué aprendimos el día de hoy?
- ¿Cómo lo aprendimos?
- ¿Para qué nos servirá lo aprendido?
- ¿Cómo nos sentimos?



V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas con el uso de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">Conoce e identifica el entorno de scratch.Utiliza las funciones matemáticas y booleanas.Emplea operaciones matemáticas para programar.Asigna órdenesUsa bloques de códigos de scratch para crear programas.	<ul style="list-style-type: none">Emplea y utiliza las funciones y operaciones matemáticas y booleanas para programar.Asigna órdenes y usa bloques de códigos de scratch para crear programas.	Evaluación	Lista de cotejo



Firma y sello de la coordinadora

Firma de la profesora de aula

Firma de la profesora



El Mundo en Porcentajes: "Conociendo el Tanto por Ciento"

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	Iº	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	13/11/24		

II. Título de la sesión

El Mundo en Porcentajes: "Conociendo el Tanto por Ciento"

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes, así como las fraccionarias y decimales.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, expresando los datos en unidades monetarias.
Propósitos de la sesión	Establecemos relaciones entre datos y expresiones verbales y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen porcentajes y sus diversas representaciones de porcentajes como: fraccionarias o decimales, empleando estrategias, planteando afirmaciones sobre porcentajes, y programamos en Scratch.	
Enfoque	<p>Igualdad de género</p> <p>Los estudiantes asumen responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.</p> <p>Ambiental</p> <p>Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.</p>	

IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (10 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Se les recuerda a los estudiantes los acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de explorar y conocer el fascinante mundo de los porcentajes.	



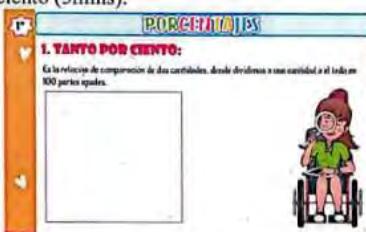
- En seguida se hace la presentación de la siguiente situación significativa.
Situación significativa

David compró una bicicleta por 5450. El desea ganar el 10 % de lo que gastó. ¿A qué precio debe vender la bicicleta?



Desarrollo Inicio (50 minutos)

- Continuando se hace la presentación del siguiente video como introducción al tema de tanto por ciento (5mins):



- Luego se da la explicación teórica (15mins):

- ✓ Porcentajes.
- ✓ Representaciones de porcentajes y formas de resolver.
- ✓ Completamos la siguiente tabla.

$10\% =$	$50\% =$
$20\% =$	$75\% =$
$25\% =$	$100\% =$
$40\% =$	$200\% =$

- Proyector
- Laptop

- Pizarra
- Plumones
- Proyector
- Laptop
- Ficha de trabajo
- Cuaderno de trabajo

- Resolvemos la situación significativa.
- En seguida se procede a crear el algoritmo, para obtener el porcentaje de un número, e implementamos el programa en el software *Scratch* (20min).



The image shows a Scratch script titled "CALCULANDO PORCENTAJES". The script consists of the following blocks:

- Set **Porcentaje %** to **0** [Set **Porcentaje %** to **0** (when green flag is shown)]
- Ask **¿Cuál es el porcentaje que quieras hacer?** and wait [Ask **¿Cuál es el porcentaje que quieras hacer?** and wait (when green flag is shown)]
- Ask **¿Cuál es el número al cual le sacarás el porcentaje?** and wait [Ask **¿Cuál es el número al cual le sacarás el porcentaje?** and wait (when green flag is shown)]
- Ask **¿Porcentaje =** and wait [Ask **¿Porcentaje =** and wait (when green flag is shown)]
- Ask **¿Número =** and wait [Ask **¿Número =** and wait (when green flag is shown)]
- Set **Porcentaje %** to **Porcentaje % / 100** [Set **Porcentaje %** to **Porcentaje % / 100** (when green flag is shown)]
- Set **Porcentaje de Número** to **Porcentaje % * Número** [Set **Porcentaje de Número** to **Porcentaje % * Número** (when green flag is shown)]
- Say **Porcentaje de Número** [Say **Porcentaje de Número** (when green flag is shown)]
- Wait **1** seconds [Wait **1** seconds (when green flag is shown)]

Below the script, the stage shows the following variables:

- Porcentaje %: 20
- Número: 30
- Porcentaje de Número: 6

Scratch cat icon is present on the stage.

Cierre (10 minutos)

Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:

- ¿Qué aprendimos el día de hoy?
- ¿Qué son los porcentajes?
- ¿De cuantas maneras podemos representarlas?
- ¿Tuvimos dificultades, cómo las superamos?



V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes, así como las fraccionarias y decimales.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, expresando los datos en unidades monetarias.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes y las representa de diversas formas (fraccionarias y decimales).• Selecciona y emplea estrategias para realizar operaciones con porcentajes, planteando afirmaciones.	Evaluación	Lista de cotejo



Firma y sello de la coordinadora

Firma de profesora de aula

Firma de la profesora



Planteamos afirmaciones utilizando porcentajes y la relación parte todo en situaciones cotidianas

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MINTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	1º	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	14/11/24		

II. Título de la sesión

Planteamos afirmaciones utilizando porcentajes y la relación parte todo en situaciones cotidianas

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes y la relación parte todo.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes y relación parte todo.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, y relación parte todo.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, expresándolo en relaciones de parte todo.
Propósitos de la sesión	Establecemos relaciones entre datos y expresiones verbales y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen porcentajes y la relación parte todo, empleando estrategias y planteando afirmaciones.	
Enfoque	<p>Igualdad de género Los estudiantes asuman responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.</p> <p>Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.</p>	

IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (10 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Se les recuerda a los estudiantes los acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de establecer relaciones entre datos y expresiones verbales y las transformamos en expresiones numéricas que	



incluyen porcentajes y la relación parte todo, empleando estrategias y planteando afirmaciones.

- Para iniciar se presenta la siguiente situación significativa:

El siguiente cuadro muestra la preferencia de áreas de los estudiantes de la Institución educativa Fortunato L. Hernández, durante el año 2023.

Según la información brindada, respondemos las siguientes preguntas:

- Cuál es el porcentaje de estudiantes a quienes les gusta matemática.
- ¿Cuál de los cursos es el más favorito de todos? ¿Por qué? Justifica tu respuesta.

Áreas pedagógicas favoritas de los estudiantes de lo I E. Fortunato L. Hernández		
	Hombres	Mujeres
Alimento	40	35
Matemática	58	38
Comunicación	35	31
Inglés	55	54
Arte y cultura	35	35
Ciencia Sociales	35	35
Desarrollo Personal, Ciudadanía y Civicas	15	15
Educación Física	41	41
Educación Religiosa	20	20
Ciencia y Tecnología	35	35
Educación para el trabajo	25	25
TOTAL	420	420

Desarrollo Inicio (50 minutos)

- Luego se da la explicación teórica (20min):
 - ✓ Porcentajes.
 - ✓ Relación parte todo
- Se hace la entrega de la **ficha de trabajo**, practicamos con los problemas planteados.
- y resolvemos la situación problemática planteada al inicio.
- Se hace la retroalimentación en caso de ser necesario.
- En seguida se procede a crear el algoritmo, para obtener el porcentaje de un número, e implementamos el programa en el **software Scratch** (20min).

Parte: $x = 60$

Todo: $N = 420$

$$420 \rightarrow 100\% \\ 60 \rightarrow x$$

$$420x = 60 * 100\% \\ x = \frac{60}{420} * 100\% \\ x = 14.28\%$$

Paso 1: Diseño de Algoritmo

Inicio

Parte = x

Todo = N

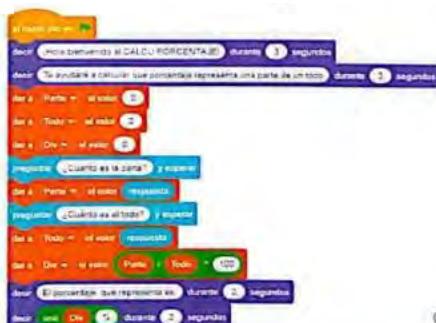
Proceso

$$x = \frac{x}{N} * 100\%$$

Respuesta

El valor de porcentaje es x

Fin



Cierre (10 minutos)

Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:

- ¿Qué aprendimos el día de hoy?
- ¿Qué son los porcentajes?
- ¿Cómo determinados el porcentaje de un todo?
- ¿Tenemos dificultades?

- Proyector
- Laptop

- Pizarra
- Plumones

- Proyector
- Laptop

- Ficha de trabajo
- Cuaderno de trabajo



V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes y la relación parte todo.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes y relación parte todo.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, y relación parte todo.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, expresándolo en relaciones de parte todo.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes y la relación parte todo.• Selecciona y emplea estrategias para realizar operaciones con porcentajes, planteando afirmaciones con relaciones parte todo.	Evaluación	Lista de cotejo



Firma y sello de la coordinadora

Firma de profesora de aula

Firma de la profesora



**"Planteamos afirmaciones sobre Aumentos y Descuentos porcentuales:
La Balanza de la Economía"**

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	1°	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	18/11/24		

II. Título de la sesión

Planteamos afirmaciones sobre Aumentos y Descuentos porcentuales: La Balanza de la Economía

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• EXPRESA con diversas representaciones, aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
Propósitos de la sesión	Establecemos relaciones entre datos y expresiones verbales y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen aumentos y descuentos porcentuales, empleando estrategias para realizar operaciones y planteando afirmaciones.	
Enfoque	<p>Igualdad de género Los estudiantes asuman responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.</p> <p>Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.</p>	

IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (10 minutos)	
<ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Recordamos nuestros acuerdos de convivencia.	



- Compartimos el propósito de la sesión, que es la de establecer relaciones entre datos y expresiones verbales y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen aumentos y descuentos porcentuales, empleando estrategias para realizar operaciones y planteando afirmaciones.
- Para iniciar se presenta la siguiente situación problemática:

Situación Problemática: "El precio de los productos en una tienda de electrónica"

Juan está en una tienda de electrónica y quiere comprar una laptop y un teléfono móvil. Ambos productos tienen precios originales, pero debido a una promoción especial y una subida de precios, los costos han cambiado. Aquí está el detalle:



> Teléfono móvil: El teléfono móvil que originalmente costaba 800 soles ha tenido un aumento de 10% en su precio debido a la alta demanda.

> Laptop: Una laptop que costaba originalmente 1,200 soles tiene un descuento del 20% debido a una oferta especial.

R
E
T
O

- Pregunta 1: ¿Cuánto costará la laptop después del descuento?
Pregunta 2: ¿Cuánto costará el teléfono móvil después del aumento?
Pregunta 3: ¿Cuál es el total que Juan tiene que pagar por ambos productos (la laptop y el teléfono móvil) después de los cambios de precio?



Desarrollo Inicio (50 minutos)

- Formamos equipos de 4 integrantes para que resuelvan la situación problemática. (5 minutos)
- Un representante de cada grupo, elegido al azar, pasará argumentar la solución. (10 minutos)
- Luego se da la explicación teórica (10min):
 - ✓ Aumentos y descuentos porcentuales.
- Se hace la retroalimentación en caso de ser necesario.

- En seguida se procede a crear el algoritmo, para obtener el porcentaje de un número, e implementamos el programa en el software *Scratch* (35min).

Costo inicial: $N = 800$

Aumento Porcentual: $a\% = 10\%$

Costo Final:

$$\begin{aligned} \text{Si compro un celular, debo pagar más el 10\%:} \\ \text{CostoFinal} &= (100\% + 10\%) \cdot 800 \\ \text{CostoFinal} &= (100 + 10)\% \cdot 800 \\ &= \frac{100 + 10}{100} \cdot 800 \\ &= 1.1 \cdot 800 \\ \text{CostoFinal} &= 880 \end{aligned}$$

Paso 1: Diseño de Algoritmo

Inicio

$\text{CostoIncial} = N$

$\text{Aumento}\% = a\%$

Proceso

$\text{CostoFinal} = (100 + a)\% \cdot N$

$$\text{CostoFinal} = \frac{100 + a}{100} \cdot N$$

Respuesta

CostoFinal

Fin

Costo inicial: $N = 1200$

Descuento Porcentual: $a\% = 10\%$

Costo Final:

$$\begin{aligned} \text{Si compro una laptop, hay un descuento del 20\%:} \\ \text{CostoFinal} &= (100\% - 20\%) \cdot 1200 \\ \text{CostoFinal} &= (100 - 20)\% \cdot 1200 \\ &= \frac{100 - 20}{100} \cdot 1200 \\ \text{CostoFinal} &= 0.8 \cdot 1200 \\ \text{CostoFinal} &= 960 \end{aligned}$$

Paso 1: Diseño de Algoritmo

Inicio

$\text{CostoIncial} = N$

$\text{Descuento}\% = a\%$

Proceso

$\text{CostoFinal} = (100 - a)\% \cdot N$

$$\text{CostoFinal} = \frac{100 - a}{100} \cdot N$$

Respuesta

CostoFinal

Fin

✓ Los dirigirán a la rutina de compra

- Proyector
- Laptop

- Pizarra
- Plumones

- Proyector
- Laptop
- Ficha de trabajo
- Cuaderno de trabajo

Centro de compra



Cierre (10 minutos)	
Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición: o ¿Qué aprendimos el día de hoy? o ¿Qué son los aumentos y descuentos porcentuales? o ¿Tenemos dificultades para calcular aumentos y/o descuentos porcentuales?	

V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• EXPRESA con diversas representaciones, aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce y expresa datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• Selección y emplea estrategias para realizar operaciones con aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.	Observación	Lista de cotejo



UNSAAC
FACULTAD DE EDUCACIÓN
IE: FORTUNATO L. HERNÁNDEZ
COORDINACIÓN DE CIENCIAS

Firma y sello de la coordinadora

Firma de profesora de aula



Firma de la profesora



"Porcentajes en Acción: Soluciones a Problemas Cotidianos en Scratch"

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	1º	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	20/11/24		

II. Título de la sesión

Porcentajes en Acción: Soluciones a problemas cotidianos en Scratch

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
Propósitos de la sesión	Resolvemos problemas traduciendo y expresando relaciones entre datos y expresiones verbales que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales y sus diversas representaciones empleando estrategias para realizar operaciones y planteando afirmaciones.	
Enfoque	<p>Igualdad de género Los estudiantes asuman responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.</p> <p>Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.</p>	



IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)		RECURSOS
Inicio (10 minutos)		
<ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Recordamos nuestros acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de resolver problemas traduciendo y expresando relaciones entre datos y expresiones verbales que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales y sus diversas representaciones empleando estrategias para realizar operaciones y planteando afirmaciones.• Para iniciar realizamos las siguientes preguntas:<ul style="list-style-type: none">- ¿Qué tema hemos desarrollado las sesiones anteriores?- ¿De cuantas maneras podemos representar un porcentaje?- ¿Cuántas formas de resolver un porcentaje conoces?- ¿cómo calculamos el porcentaje de una parte, respecto a un todo?- ¿Cuál es las diferencias entre un aumento y un descuento porcentual?		
Desarrollo Inicio (50 minutos)		<ul style="list-style-type: none">• Pizarra• Plumones• Ficha de trabajo <ul style="list-style-type: none">• Centro de cómputo.• Software Scratch.
Cierre (10 minutos)		<p>Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:</p> <ul style="list-style-type: none">○ ¿Tuvimos dificultades para resolver los problemas?○ ¿Cómo superamos nuestras dificultades?○ ¿Cómo nos sentimos?



V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce y expresa datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales, expresándolos en unidades monetarias.• Emplea estrategias para realizar operaciones y plantea argumentos con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales, expresando los datos en unidades monetarias.	observación	Lista de cotejo



Firma y sello de la coordinadora

Firma de profesora de aula



Aventuras Matemáticas: Resolviendo Problemas con Porcentajes en Scratch"

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	I°	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	21/11/24		

II. Título de la sesión

Aventuras Matemáticas: Resolviendo Problemas con Porcentajes en Scratch

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
Propósitos de la sesión	Resolvemos problemas traduciendo expresiones verbales que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales y sus diversas representaciones empleando estrategias para realizar operaciones y planteando afirmaciones; cuyas estrategias programamos en Scratch.	Igualdad de género Los estudiantes asuman responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios. Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático a nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.
Enfoque		



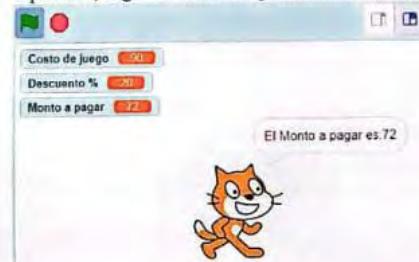
IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (10 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Recordamos nuestros acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de resolver problemas traduciendo expresiones verbales que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales y sus diversas representaciones empleando estrategias para realizar operaciones y planteando afirmaciones; cuyas estrategias programamos en Scratch.• Mostramos un juego en Scratch y jugamos.	
Desarrollo Inicio (50 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Presentamos la siguiente situación problemática:<p>1. Las tiendas comerciales ofrecen descuentos, para llamar la atención de los clientes, en la tienda de Pedro cuyo nombre es: <i>La última Moda</i>, se ofrece descuentos del 20% por la compra cuyo costo total es menor o igual a S/. 100, y el 30% si es más de S/. 100, la tienda desea un programa que le ayude a calcular los precios. Ayudemos a Pedro, a diseñar e implementar el software para esta tarea.</p>• Resolvemos la situación problemática:• Se hace la entrega de la guía metodológica para programar en Scratch.• En seguida nos dirigimos a centro de cómputo.• Los estudiantes diseñan sus algoritmos y crean sus programas, en el <i>software Scratch</i>.	<ul style="list-style-type: none">• Pizarra• Plumones• Guía metodológica para el software Scratch.
Solución: <p>Descuento compra \leq a S/. 100: $D_s = 20\%$ Descuento compra > 100: $D_c = 30\%$ Costo de juego: S/. 90.00 Monto a pagar: x</p> <p>Si Compra es menor o igual a 100, pagará:</p> $x = (100\% - 20\%) * 90$ $x = (80\%) * 90$ $x = 0.8 * 90$ $x = 72$ <p>Si compra es mayor a 100 pagará:</p> $x = (100\% - 30\%) * 110$ $x = (70\%) * 110$ $x = 0.7 * 110$ $x = 77$ <p>Paso 1: Diseño de Algoritmo</p> <p><i>Inicio</i> <i>Costo de juego = C</i> <i>Descuento = D</i></p> <p>Proceso</p> <p><i>x = (100 - D)% * C</i> <i>Respuesta</i> <i>El Monto a pagar es: x</i></p> <p>Fin</p>	<ul style="list-style-type: none">• Centro de cómputo.• Software Scratch.



```
al hacer click en [ ]
decir BIENVENIDOS a la tienda LA ULTIMA MODA durante 4 segundos
  dar a Costo de juego - el valor 0
  dar a Descuento % - el valor 0
  dar a Monto a pagar - el valor 0
  preguntar ¿Cuál es el costo de tus productos? y esperar
  dar a Costo de juego - el valor respuesta
  preguntar ¿Cuánto es el descuento %? Escribe solo número y esperar
  dar a Descuento % - el valor respuesta
  dar a Monto a pagar - el valor 100 Descuento % / 100 * Costo de juego
  decir unir El Monto a pagar es: Monto a pagar durante 4 segundos
```

- Los estudiantes hacen pruebas de sus programas, buscando obtener los resultados esperados, según la situación problemática planteada.



Cierre (10 minutos)

Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:

- ¿Tuvimos dificultades para resolver el problema?
- ¿Cómo superamos nuestras dificultades?
- ¿Cómo nos sentimos?



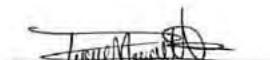
V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.	<ul style="list-style-type: none">• Traduce y expresa datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales, expresándolos en unidades monetarias.• Emplea estrategias para realizar operaciones y plantea argumentos con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales, expresando los datos en unidades monetarias.	observación	Lista de cotejo



Firma y sello de la coordinadora

UNSAAC
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E. FORTUNATO L. HERRERA
COORDINACIÓN DE CIENCIAS


Firma de profesora de aula


Firma de la profesora



Prueba de Conocimientos: ¡Demuestra lo que Aprendiste!

I. Datos informativos

GRE	CUSCO	UGEL	CUSCO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	IE. MIXTA DE APLICACIÓN FORTUNATO L. HERRERA
GRADO	1º	SECCIÓN (ES)	"B"	CICLO	VI
ÁREA CURRICULAR	MATEMÁTICA				
DOCENTES	CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA				
DURACIÓN	70 min	FECHA	2/1/24		

II. Título de la sesión

Prueba de Conocimientos: ¡Demuestra lo que Aprendiste!

III. Propósito de aprendizaje

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE cantidades a expresiones numéricas.• COMUNICA su comprensión sobre los números y las operaciones.• USA estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• ARGUMENTA afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias.• SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.• PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias.
Propósitos de la sesión	Los estudiantes traducen y representan datos y acciones en expresiones que contienen porcentajes, emplean estrategias, planteando afirmaciones, para realizar operaciones con aumentos y descuentos porcentuales, expresándolos en unidades monetarias.	
Enfoque	<p>Igualdad de género Los estudiantes asuman responsabilidad entendiendo que hombres y mujeres somos distintos, pero a la vez iguales. Dado que hay roles asignados a hombres y roles asignados a mujeres originando estereotipos y prejuicios.</p> <p>Ambiental Los estudiantes forman conciencia crítica y colectiva sobre la problemática ambiental y la condición del cambio climático nivel local y global, así como sobre su relación con la pobreza y la desigualdad social.</p>	

IV. Secuencia didáctica

PRIMERA Y SEGUNDA HORA (70 MINUTOS)	RECURSOS
Inicio (5 minutos) <ul style="list-style-type: none">• Saludo y presentación en el salón de clase.• Se les recuerda a los estudiantes los acuerdos de convivencia.• Compartimos el propósito de la sesión, que es la de realizar un test de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">• Pizarra• Plumones



Desarrollo Inicio (40 minutos)

- Se les da las indicaciones respectivas y se les indica que tienen 60 minutos para la resolución respectiva.
- Se les entrega las pruebas respectivas ¡A resolverlas!

- Test de evaluación.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Apellidos y nombres: _____

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

Indicaciones:



Estimado estudiante, resuelve el TEST que se presenta a continuación, luego marca la respuesta obtenida con un aspa o escribe, esto según el problema planteado. Pon mucha atención y lee con cuidado, ¡Tú puedes!

COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

C1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

- Noventa y cinco por ciento del comercio mundial se mueve por mar, entre barcos cisterna, barcos contenedores y barcos de carga, si 'M' representa el total de movilidad (entre barcos, aviones y carros) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el número de barcos?
a) $95\% M$ b) M c) $5\% M$ d) $95M$ 
- La entrada a un concierto de BTS, cuesta S/ 250. Mateo tiene una entrada, pero desea venderlo ganando el 20%. ¿Cómo debe calcular el precio total?
a) $(100+20)\% \cdot 250$ b) $250+20\%$ c) $20\% \cdot 250$ d) $125\% \cdot X$
- Andrés desea comprar una pelota de fútbol, el costo es de S/ 60. En la tienda se entera que hay un descuento del 25%, para los niños que lleven su camiseta de la selección peruana. ¿Cuánto pagaría Andrés por la pelota si lleva su camiseta?
a) $60+28\%$ b) $25\% \cdot 60$ c) $75\% \cdot 60$ d) $120+80$ 
- Lisa quiere resolver el siguiente ejercicio: El 25% de la tercera parte de 'N' es igual al 20% del 30% de 200. ¿Cómo debería plantearlo?
a) $25\% \cdot N = 20\% \cdot 30\% \cdot 200$ b) $25\% \cdot 3\% N = 50\% \cdot 200$
c) $25\% \left(\frac{1}{3}\right) \cdot N = 20\% \cdot 30\% \cdot 200$ d) $N = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot 25\% \cdot 20\% \cdot 30\% \cdot 200$
- El 20% del 25% de 'X', donde 'X' representa un número cualquiera es:
a) $20\% + 25\% + X$ b) $45\% \cdot X$ c) $20X+25X$ d) $20\% \cdot 25\% \cdot X$

C2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

- Para calcular el descuento del par de zapatillas, se multiplica S/80 por el equivalente del 30%, que es:
a) 0.1 b) 0.2 c) 0.3 d) 0.8



7. Tienes una pizza que se divide en 8 partes iguales. Comes 3 partes de la pizza. ¿Qué fracción de la pizza has comido y qué porcentaje representa?

- a) $1/8$, 12.5%
- b) $3/5$, 60%
- c) $3/8$, 37.5%
- d) $2/3$, 66.7%



8. Se realiza una encuesta a personas. A continuación, se muestra la distribución de hombres, mujeres, niños. ¿Qué fracción representa la cantidad de niños?

- a) $1/3$
- b) $3/7$
- c) $10/3$
- d) $3/10$



9. En un proyecto grupal, un miembro completó $2/5$ del trabajo. ¿Qué porcentaje representa el trabajo completado por ese miembro?

- a) 30%
- b) 40%
- c) 50%
- d) 60%



10. Se hizo una encuesta a los niños de una institución educativa, sobre el helado de su preferencia. Y los resultados en porcentajes se representan en la siguiente gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- a) La mitad de los niños prefieren otro helado.
- b) 20% de los niños prefieren helado de chocolate.
- c) Ningún niño prefiere helado de vainilla
- d) La mitad de los niños prefieren helado de lícuma

C3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

C4: Argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones

11. Situación 1. María obtuvo una calificación de 45 sobre 60 puntos en un examen. ¿Cuál es la calificación en porcentaje? (C3)

Resolución:

- a) 70%
- b) 75%
- c) 80%
- d) 85%

12. De la situación 1, ¿Si obtuviera una calificación de 30 sobre 60, se podría decir que es el 50%? ¿Por qué? (C4)



Situación 2. El sueldo de un trabajador de una empresa es S/2000. Si a medio año recibe un incremento del 20% y al final del año recibe otro incremento del 25% por un bono de productividad.

13. ¿Cuál será su sueldo al final del año? (C3)

Resolución:



a) S/2450 b) S/2500 c) S/2800 d) S/3000

14. De la situación 2, ¿Qué hubiera sucedido si primero le aumentaban 25% y luego 20%? Escribe tu conclusión (C4)

Situación 3. Las tiendas comerciales ofrecen descuentos para captar el interés de los consumidores. Estos descuentos generalmente se presentan en porcentajes. En la imagen se observa una tienda de venta de video juegos, que es visitada por Edson y Ana.



15. De la situación anterior. Si Edson no tiene tarjeta, ¿cuánto pagará por la compra del video juego 'DOTA 2' cuyo precio es S/90 soles? (C3)

Resolución:

a) S/60 b) S/63 c) S/70 d) S/72

16. De la situación 3, Si Ana cuenta con tarjeta de la tienda, ¿cuánto costó su video juego 'MINECRAFT' si pagó por el S/63? (C3)

Resolución:

a) S/80 b) S/86 c) S/90 d) S/92

17. De la situación 3, Si Pedro ahora cuenta con tarjeta y dice que por la compra de un video juego pagará el 70% de S/80. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta: (C4)

18. De la situación 3, Ana perdió su tarjeta y dice que por la compra de otro video juego que cuesta S/ 60, pagará el 80% de S/60. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta: (C3)

¡Lo lograste!



Cierre (5 minutos)

Luego se les plantea las siguientes preguntas de metacognición:

- ¿Cómo me pareció la prueba?, ¿Fácil?, ¿Difícil?
- ¿Tuvimos dificultades para resolver la prueba?
- ¿Cómo nos sentimos?

V. EVALUACIÓN

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> • TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias. • SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • TRADUCE datos y acciones y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • EXPRESA con diversas representaciones de porcentajes aumentos y descuentos porcentuales en unidades monetarias. • SELECCIONA Y EMPLEA estrategias para realizar operaciones con porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. • PLANTEA afirmaciones sobre porcentajes, aumentos y descuentos porcentuales expresando los datos en unidades monetarias. 	Evaluación	Escala de logro



Firma y sello de la coordinadora

Firma de la profesora de aula

Firma de la profesora

Prueba de salida (Post – Test)

INSTRUMENTO DE EVALUACION

Apellidos y nombres: _____

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

Indicaciones:



Estimado estudiante, resuelve el TEST que se presenta a continuación, luego marca la respuesta obtenida con un aspa o escribe, esto según el problema planteado. Pon mucha atención y lee con cuidado, ¡Tú puedes!

COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

C1: Traduce cantidades a expresiones numéricas

1. Noventa y cinco por ciento del comercio mundial se mueve por mar, entre barcos cisterna, barcos contenedores y barcos de carga, si 'M' representa el total de movilidad (entre barcos, aviones y carros) ¿Cuál de las siguientes expresiones representa el número de barcos?

a) 95% M b) M c) 5% M d) 95M



2. La entrada a un concierto de BTS, cuesta S/ 250. Mateo tiene una entrada, pero desea venderlo ganando el 20%. ¿Cómo debe calcular el precio total?

a) 120% 250 b) 250+20% c) 20% 250 d) 125% X

3. Andrés desea comprar una pelota de fútbol, el costo es de S/ 60. En la tienda se entera que hay un descuento del 25%, para los niños que lleven su camiseta de la selección peruana. ¿Cuánto pagaría Andrés por la pelota si lleva su camiseta?

a) 60+28% b) 25% 60 c) 75% 60 d) 120-60



4. Liza quiere resolver el siguiente ejercicio: El 25% de la tercera parte de 'N' es igual al 20% del 30% de 200. ¿Cómo debería plantearlo?

a) 25%, $N = 20\% \cdot 30\% \cdot 200$ b) $25\% \cdot 3.N = 50\% \cdot 200$
c) $25\% \left(\frac{1}{3}\right) \cdot N = 20\% \cdot 30\% \cdot 200$ d) $N = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot 25\% \cdot 20\% \cdot 30\% \cdot 200$

5. El 20% del 25% de X, donde X representa un número cualquiera es:

a) $20\% + 25\% - X$ b) $45\% \cdot X$ c) $20\% + 25\% \cdot X$ d) $20\% \cdot 25\% \cdot X$

C2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

6. Carlos, para calcular el descuento del par de zapatillas quiere comprar, multiplica S/80 por el equivalente del 30%, que es:

- a) 0.1
- b) 0.2
- c) 0.3
- d) 0.8



7. Tienes una pizza que se divide en 8 partes iguales. Comes 3 partes de la pizza. ¿Qué fracción de la pizza has comido y qué porcentaje representa?

- a) $1/8$, 12.5%
- b) $3/5$, 60%
- c) $3/8$, 37.5%
- d) $2/3$, 66.7%



8. Se realiza una encuesta en la L. E. Fortunato L. Herrera. A continuación, se muestra la distribución de hombres, mujeres, niños. ¿Qué fracción representa la cantidad de niños?

- a) $1/3$
- b) $3/7$
- c) $10/3$
- d) $3/10$

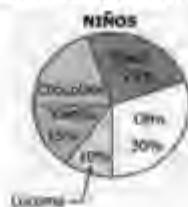


9. En un trabajo grupal, Leonardo completó $2/5$ del trabajo. ¿Qué porcentaje representa el trabajo completado por Leonardo?

- a) 30%
- b) 40%
- c) 50%
- d) 60%



10. Jairo hizo una encuesta a los niños de su institución educativa, sobre el helado de su preferencia. Y los resultados en porcentajes se representan en la siguiente gráfica. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?



- a) La mitad de los niños prefieren otro helado.
- b) 20% de los niños prefieren helado de chocolate.
- c) Ningún niño prefiere helado de vainilla.
- d) La mitad de los niños prefieren helado de fresa.

C3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

C4: Argumenta sobre las relaciones numéricas y las operaciones

11. **Situación 1.** María obtuvo una calificación de 15 sobre 20 puntos en un examen. ¿Cuál es la calificación en porcentaje? (C3)

Resolución:

- a) 70% b) 75% c) 80% d) 85%

12. De la situación 1, ¿Si obtuviera una calificación de 10 sobre 20, ¿se podría decir que es el 50%? ¿Por qué? Justifica tu respuesta. (C4)

Situación 2. El sueldo de un trabajador de una empresa es S/2000. Si a medio año recibe un aumento del 20% y al final del año recibe otro incremento del 25% por un bono de productividad.

13. ¿Cuál será su sueldo al final del año? (C3)

Resolución:



- a) S/2450 b) S/2500 c) S/2800 d) S/3000

14. De la situación 2, ¿Qué hubiera sucedido si primero le aumentaban 25% y luego 20%? Escribe tu conclusión (C4)

Situación 3. Las tiendas comerciales ofrecen descuentos para captar el interés de los consumidores. Estos descuentos generalmente se presentan en porcentajes. En la imagen se observa una tienda de venta de video juegos, que es visitada por Edson y Ana.



15. De la situación anterior. Si Edson no tiene tarjeta, ¿cuánto pagará por la compra del video juego 'DOTA 2' cuyo precio es S/90 soles? (C3)

Resolución:

- a) S/60 b) S/63 c) S/70 d) S/72

16. De la situación 3, Si Ana tiene una tarjeta de la tienda, ¿cuánto costó su video juego 'MINECRAFT' si pagó por el S/63? (C3)

Resolución:

- a) S/80 b) S/86 c) S/90 d) S/92

17. De la situación 3, Si Pedro ahora cuenta con tarjeta y dice que por la compra de un video juego pagará el 70 % de S/80. ¿Es correcta esta afirmación? ¿Por qué? Justifica tu respuesta: (C4)

18. De la situación 3, Ana perdió su tarjeta y dice que por la compra de otro video juego que cuesta S/ 60, pagará el 80% de S/60. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta: (C3)

¡Lo lograste!

Constancia de aplicación de instrumentos de evaluación



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
I.E. Mx. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. de la Cultura N° 721 "Estadio Universitario"



CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

EL DIRECTOR DE LA I.E. MX. DE APLICACIÓN "FORTUNATO L. HERRERA"
DEL DISTRITO DE CUSCO, PROVINCIA DEL CUSCO Y DEPARTAMENTO
DEL CUSCO; QUIEN SUSCRIBE:

HACE CONSTAR:

Que, la Bachiller **CCAYAHUALLPA PALOMINO, LOIDA** egresada de la escuela profesional de Educación, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, ha aplicado su Proyecto de Investigación titulada "**SOFTWARE SCRATCH EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO L. HERRERA, CUSCO – 2024** comprendido entre el periodo del 07 de noviembre al 21 de noviembre del 2024.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado, para los fines que viera por conveniente.

Cusco, 11 de diciembre del 2024



Base de datos

ESTUDIANTES	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD - PRE TESTS																								PROMEDIO	NIVEL DE LOGRO		
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS					COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES					USA ESTRATEGIAS DE ESTIMACIÓN Y CÁLCULO					ARGUMENTA SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES												
	ITEMS - C1					ITEMS - C2					ITEMS - C3					ITEMS - C4												
	1	2	3	4	5	TOTAL		6	7	8	9	10	TOTAL		11	13	15	17	TOTAL		12	14	16	18	TOTAL			
	4	4	4	4	4	20		4	4	4	4	4	20		4	4	6	6	20		4	4	6	6	20		20	
1	1	1	0	0	1	12	B	0	1	0	1	1	12	B	1	1	0	0	8	C	1	1	0	0	8	C	10	
2	1	1	1	0	1	16	A	1	1	0	0	1	12	B	1	1	1	0	14	A	1	1	1	0	14	A	14	
3	1	1	0	0	1	12	B	0	1	0	1	1	12	B	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	8	
4	1	0	0	0	1	8	C	0	1	0	1	0	8	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	C	4	
5	1	1	1	1	1	20	AD	0	1	1	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	17	
6	0	1	0	0	1	8	C	1	1	1	0	1	16	A	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	C	6	
7	1	0	0	0	1	8	C	1	0	0	1	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
8	0	1	1	0	1	12	B	1	1	1	0	0	12	B	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	8	
9	0	1	1	0	0	8	C	1	1	0	0	1	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	11	
10	1	0	1	1	0	12	B	1	0	1	0	0	8	C	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	C	5	
11	1	1	0	0	1	12	B	1	1	0	0	1	12	B	1	1	0	1	14	A	1	1	0	1	14	A	13	
12	1	0	0	0	1	8	C	0	1	0	0	1	8	C	1	0	0	1	10	C	1	0	0	0	4	C	7.5	
13	1	0	0	1	1	12	B	1	1	0	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	7	
14	1	0	0	1	0	8	C	1	1	0	0	1	12	B	1	0	0	0	4	C	0	0	0	0	0	C	6	
15	1	0	0	0	1	8	C	1	0	0	0	1	8	C	1	0	0	0	4	C	0	0	1	1	12	B	8	
16	1	1	0	1	1	16	A	0	1	1	0	1	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	
17	1	1	0	0	0	8	C	0	1	0	0	1	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
18	1	0	0	0	1	8	C	1	0	0	1	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
19	1	0	0	0	1	8	C	0	1	1	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
20	1	0	0	1	1	12	B	0	1	1	1	1	16	A	1	1	0	0	8	C	1	1	0	0	8	C	11	
21	0	1	1	0	0	8	C	1	1	0	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
22	1	1	0	0	0	8	C	0	1	1	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
23	0	0	0	1	1	8	C	1	1	0	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	
24	1	1	0	1	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	1	1	0	1	14	B	1	0	1	1	16	A	16	
25	1	1	1	0	1	16	A	1	1	1	0	1	16	A	1	0	1	1	16	A	0	0	1	1	12	B	15	
26	1	1	0	0	1	12	B	0	1	0	0	1	8	C	1	0	0	0	4	C	0	0	0	0	0	C	6	
27	1	0	0	0	1	8	C	1	1	0	0	0	8	C	0	0	0	0	0	C	1	0	0	0	4	C	5	
28	1	0	0	1	0	8	C	1	1	1	0	0	12	B	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	7	
29	1	0	1	0	1	12	B	1	1	0	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	7	
30	1	0	1	1	1	16	A	0	1	1	0	1	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	
31	1	0	0	0	1	8	C	1	0	0	0	1	8	C	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	10	
32	1	0	1	0	1	12	B	1	1	0	0	1	12	B	1	0	0	1	10	C	1	0	1	0	10	C	11	
33	1	1	1	1	0	16	A	0	1	1	0	1	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	

ESTUDIANTES	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD - POST TEST																									PROMEDIO	NIVEL DE LOGRO			
	TRADUCE CANTIDADES A EXPRESIONES NUMÉRICAS						COMUNICA SU COMPRENSIÓN SOBRE LOS NÚMEROS Y LAS OPERACIONES						USA ESTRATEGIAS DE ESTIMACIÓN Y CÁLCULO					ARGUMENTA SOBRE LAS RELACIONES NUMÉRICAS Y LAS OPERACIONES												
	ITEMS - C1					ITEMS - C2					ITEMS - C3					ITEMS - C4														
	1	2	3	4	5	TOTAL	6	7	8	9	10	TOTAL	11	13	15	16	TOTAL	12	14	17	18	TOTAL	20	20	20	20	20			
	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	20	4	4	6	6	20	4	4	6	6	20	20	20	20	20	20			
1	1	1	1	0	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
2	1	1	0	1	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	0	1	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
3	1	1	1	1	1	20	AD	0	1	1	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	17	A		
4	1	1	0	0	1	12	B	1	1	0	0	1	12	B	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	8	C		
5	1	1	1	1	1	20	AD	1	1	1	1	1	20	AD	1	1	1	1	20	AD	1	1	1	1	20	AD	20	AD		
6	1	0	0	0	1	8	C	1	1	0	0	1	12	B	1	1	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	8	C		
7	1	1	1	0	0	12	B	0	1	1	1	1	16	A	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	B		
8	1	1	0	0	1	12	B	0	1	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	1	0	0	1	10	C	12	B		
9	1	1	1	0	1	16	A	1	1	1	0	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
10	0	0	1	0	1	8	C	1	0	0	0	1	8	C	1	0	0	0	4	C	0	0	0	0	0	C	5	C		
11	1	1	0	1	1	16	A	0	1	1	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
12	1	1	0	1	1	16	A	1	1	1	0	1	16	A	1	1	1	1	14	A	1	1	0	1	14	A	15	A		
13	1	0	1	1	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	0	0	1	1	12	B	15	A		
14	1	1	1	0	1	16	A	1	1	1	0	1	16	A	1	1	0	0	8	C	1	1	0	0	8	C	12	B		
15	1	1	1	0	1	16	A	1	0	1	0	1	12	B	1	1	0	0	8	C	1	1	0	0	8	C	11	B		
16	1	0	1	1	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	1	1	1	0	14	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
17	1	0	0	0	1	8	C	0	1	1	0	1	12	B	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	C	5	C		
18	1	0	1	1	1	16	A	1	1	1	0	0	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	B		
19	1	1	0	1	1	16	A	0	1	1	0	1	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	B		
20	1	0	1	1	1	16	A	0	1	1	1	1	16	A	1	1	1	1	14	A	1	1	1	0	14	A	15	A		
21	1	1	1	0	0	12	B	1	1	1	0	0	12	B	0	0	1	1	12	B	1	0	1	1	16	A	13	B		
22	1	0	1	1	1	16	A	1	0	1	0	1	12	B	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	15	A		
23	0	1	1	0	0	8	C	1	0	1	0	0	8	C	1	0	0	0	4	C	1	0	0	0	4	C	6	C		
24	1	0	1	1	1	16	A	1	1	1	1	1	20	AD	1	1	1	1	20	AD	1	1	1	1	20	AD	19	AD		
25	1	0	1	1	1	16	A	1	1	1	1	1	20	AD	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	17	A		
26	0	1	1	1	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	14	A		
27	1	1	0	0	1	12	B	1	1	0	0	1	12	B	1	0	0	0	4	C	0	0	0	0	0	C	7	C		
28	1	0	1	1	1	16	A	1	0	1	1	0	12	B	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	13	B		
29	1	0	1	0	1	12	B	1	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	0	0	1	1	12	B	14	A		
30	1	0	1	1	1	16	A	1	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
31	1	0	1	1	1	16	A	1	1	1	0	1	16	A	0	0	1	1	12	B	0	0	1	1	12	B	14	A		
32	1	1	0	1	1	16	A	1	1	1	0	1	16	A	1	1	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		
33	1	0	1	1	1	16	A	0	1	1	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	1	0	1	1	16	A	16	A		

Fotografías

