

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

**FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**TESIS**

**GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA  
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO  
GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. LUIS ALBERTO  
SANCHEZ, APURIMAC, 2023**

**PRESENTADO POR:**

Br. STEPHANIE ALCCA HUAMAN LLAMOCCA

Br. JUAN ROBERTH HUAMAN QUINTANA

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

**ASESOR:**

Dr. FEDERICO UBALDO FERNÁNDEZ SUTTA

**CUSCO – PERÚ  
2024**

# INFORME DE ORIGINALIDAD

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

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. LUIS ALBERTO SANCHEZ, APURIMAC, 2023

Presentado por: STEPHANIE ALCAHUAMAN LAMOCCA DNI N° 75658411

presentado por: JUAN ROBERTH HUAMAN QUINTANA DNI N°: 48715571

Para optar el título profesional/grado académico de LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA; ESPECIALIDAD MATEMÁTICA Y FÍSICA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 %.

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

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

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** las primeras páginas del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 02 de ABRIL de 20 25

  
Firma

Post firma Dr. FEDERICO IBALDO FERNANDEZ SUTTA

Nro. de DNI 23943609

ORCID del Asesor 000-0002-3453-6589

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: **oid:** 27259:442307949

# Alccahuaman Llamocca Stephanie Huaman Quintan...

## GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN EST...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

---

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:442307949

Fecha de entrega

24 mar 2025, 8:44 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

2 abr 2025, 2:18 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

TESIS\_GAMIFICACION SCRATCH\_Stephanie\_Juan Roberth (PARA EMPASTAR\_20\_03\_2025).pdf

Tamaño de archivo

17.3 MB

151 Páginas

23.678 Palabras

141.580 Caracteres

# 10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

## Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text
- ▶ Small Matches (less than 10 words)

## Exclusions

- ▶ 35 Excluded Sources
- ▶ 29 Excluded Matches

---

## Top Sources

- 3%  Internet sources
- 4%  Publications
- 10%  Submitted works (Student Papers)

---

## Integrity Flags

### 0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

## DEDICATORIA

*Con profundo aprecio, a mis queridos padres, Felipe A. y Victoria L., por estar siempre a mi lado e inspirarme a ser mejor cada día. Su amor, sacrificio y sabiduría me han llevado a alcanzar este logro.*

*Stephanie*

*Con gratitud y cariño a mis padres, Juan H. y Eugenia Q. quienes me enseñaron con sus ejemplos el valor del esfuerzo y valentía para afrontar los desafíos de la vida.*

*Juan Roberth*

## AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a los docentes de la Escuela Profesional de Educación, quienes con dedicación y compromiso nos han transmitido los conocimientos y herramientas indispensables para desempeñarnos eficazmente en el ámbito docente, permitiéndonos compartir y contribuir a la educación peruana de manera significativa.

A nuestro asesor de tesis, Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta, extendemos nuestra profunda gratitud por su apoyo constante y dedicación. Sus valiosos y oportunos consejos fueron fundamentales para el logro de los objetivos de este estudio.

Finalmente, agradecemos de corazón a nuestros padres, quienes nos enseñaron valores sólidos y amor a Dios, inspirándonos siempre a ver lo positivo en cada circunstancia que la vida nos presenta. Gracias a ellos, hemos encontrado la fortaleza y motivación para enfrentar cada desafío en nuestro camino.

*Stephanie*  
*Juan Roberth*

## RESUMEN

El desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad continúa siendo un desafío para muchos estudiantes del Perú, debido a la falta de técnicas adecuadas y la implementación insuficiente de estrategias efectivas para desarrollar esta competencia. En ese entender, el objetivo de nuestra investigación fue demostrar el efecto que tiene la gamificación del software Scratch, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023. La investigación tubo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con un diseño pre experimental. La población estuvo conformada por 96 estudiantes, y la muestra, seleccionada por un muestreo por conveniencia, incluyó 16 estudiantes de segundo grado de secundaria. Se empleó la encuesta como técnica de recolección de datos y un cuestionario como instrumento, el cual obtuvo un nivel de validez del 88,5% validado por juicio de expertos y una confiabilidad de 0,526 según el coeficiente Alfa de Cronbach. Para el análisis de datos se utilizó el programa Excel versión 2019 y SPSS versión 25. Los resultados demostraron que, en el pretest, el 75 % de los estudiantes se encontraba en el nivel de inicio, mientras que, en el post test, el 50 % alcanzó un logro esperado. Según el estadígrafo t de Student = 4,122 con un p-valor (bilateral) = 0,001, se concluyó que la gamificación del software Scratch tiene un efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

Palabras clave: Gamificación, Software, Software Scratch, Influencia, Competencia, Resolución de problemas.

## ABSTRAC

The development of the quantitative problem-solving skill continues to be a challenge for many students in Peru, due to the lack of adequate techniques and the insufficient implementation of effective strategies to develop this skill. With this in mind, the objective of our research was to demonstrate the effect that the gamification of the Scratch software has on the development of the quantitative problem-solving skill in second-year secondary school students at the I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023. The research had a quantitative, applied approach, with a pre-experimental design. The population consisted of 96 students, and the sample, selected by convenience sampling, included 16 second-year secondary school students. A survey was used as the data collection technique and a questionnaire as the instrument, which obtained a validity level of 88.5% validated by expert judgment and a reliability of 0.526 according to Cronbach's alpha coefficient. Excel version 2019 and SPSS version 25 were used for data analysis. The results showed that, in the pretest, 75% of the students were at the starting level, while, in the posttest, 50% reached an expected achievement. According to the Student's t statistic = 4.122 with a p-value (bilateral) = 0.001, it was concluded that the gamification of the Scratch software has a significant effect on the development of the competence to solve quantitative problems in second-grade students of the I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

Key words: Gamification, Software, Scratch Software, Influence, Competence, Problem-solving.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAC</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>ix</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xii</b>

### CAPÍTULO I

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

<b>1.1</b> <b>Ámbito de estudio (localización política y geográfica)</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2</b> <b>Características del problema</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3</b> <b>Formulación del problema</b> .....	<b>4</b>
1.3.1 <b>Problema general</b> .....	<b>4</b>
1.3.2 <b>Problemas específicos</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4</b> <b>Justificación de la investigación</b> .....	<b>5</b>
1.4.1 <b>Justificación teórica</b> .....	<b>5</b>
1.4.2 <b>Justificación pedagógica</b> .....	<b>5</b>
1.4.3 <b>Justificación metodológica</b> .....	<b>5</b>
1.4.4 <b>Justificación práctica</b> .....	<b>6</b>
<b>1.5</b> <b>Objetivos de la investigación</b> .....	<b>6</b>
1.5.1 <b>Objetivo General</b> .....	<b>6</b>
1.5.2 <b>Objetivos específicos</b> .....	<b>6</b>
<b>1.6</b> <b>Delimitación y limitaciones de la investigación</b> .....	<b>7</b>
1.6.1 <b>Delimitación</b> .....	<b>7</b>
1.6.2 <b>Limitaciones</b> .....	<b>7</b>

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

<b>2.1</b> <b>Estudio del arte de la investigación</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 <b>Antecedentes internacionales</b> .....	<b>9</b>
2.1.2 <b>Antecedentes nacionales</b> .....	<b>11</b>
2.1.3 <b>Antecedentes regionales</b> .....	<b>13</b>

<b>2.2</b>	<b>Marco legal de la investigación .....</b>	<b>14</b>
2.2.1	Reglamento de Grados y Títulos de la UNSAAC .....	15
2.2.2	Reglamento de Ética en la Investigación de la UNSAAC.....	15
2.2.3	Reglamento de Publicación y Difusión de Resultados de Investigación.....	15
2.2.4	Reglamento de Aseguramiento de la Calidad en la Investigación .....	16
<b>2.3</b>	<b>Bases teóricas .....</b>	<b>16</b>
2.3.1	Gamificación .....	16
	A. Características de la Gamificación .....	17
	B. Componentes de la Gamificación.....	18
	C. Gamificación en la educación.....	19
	D. Gamificación en el área de matemática.....	20
2.3.2	Software.....	21
	A. Tipos de software.....	21
2.3.3	Software Scratch.....	21
	A. Componentes del Software Scratch.....	22
	B. Características.....	24
	C. Ventajas y desventajas.....	24
	D. Contexto del Scratch.....	25
2.3.4	Competencia .....	34
2.3.5	Competencia resuelve problemas de cantidad.....	35
	A. Traduce cantidades .....	36
	B. Comunica su comprensión.....	36
	C. Usa estrategias .....	37
	D. Argumenta afirmaciones.....	37
<b>2.4</b>	<b>Marco conceptual (palabras clave) .....</b>	<b>38</b>

### CAPÍTULO III

#### HIPÓTESIS Y VARIABLES

<b>3.1</b>	<b>Formulación de la hipótesis .....</b>	<b>40</b>
3.1.1	Hipótesis general .....	40
3.1.2	Hipótesis específica .....	40
<b>3.2</b>	<b>Variables en estudio .....</b>	<b>41</b>
<b>3.3</b>	<b>Operacionalización de variables .....</b>	<b>42</b>

## CAPÍTULO IV

### MARCO OPERATIVO – METODOLÓGICO

<b>4.1</b>	<b>Enfoque de investigación .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2</b>	<b>Tipo de investigación.....</b>	<b>45</b>
<b>4.3</b>	<b>Nivel de investigación.....</b>	<b>45</b>
<b>4.4</b>	<b>Diseño de investigación .....</b>	<b>45</b>
<b>4.5</b>	<b>Población y unidad de análisis .....</b>	<b>46</b>
	4.5.1 Población.....	46
	4.5.2 Unidad de análisis.....	47
<b>4.6</b>	<b>Tamaño de muestra y técnica de selección de muestra.....</b>	<b>47</b>
<b>4.7</b>	<b>Técnica e instrumento de recolección de datos .....</b>	<b>48</b>
<b>4.8</b>	<b>Validez y confiabilidad del instrumento.....</b>	<b>48</b>
	4.8.1 Validez del instrumento.....	48
	4.8.2 Confiabilidad del Instrumento .....	49
<b>4.9</b>	<b>Técnicas de procesamiento y análisis de datos .....</b>	<b>50</b>
<b>4.10</b>	<b>Interpretación de resultados.....</b>	<b>51</b>

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

<b>5.1</b>	<b>Resultados descriptivos .....</b>	<b>54</b>
	5.1.1 Resultados por dimensiones: pre test y post test .....	54
	5.1.2 Resultado de la competencia: pre test y post test .....	59
<b>5.2</b>	<b>Resultados inferenciales.....</b>	<b>60</b>
	5.2.1 Prueba de normalidad .....	60
	5.2.2 Prueba de las hipótesis específicas .....	62
	5.2.3 Prueba de hipótesis general .....	68
<b>5.3</b>	<b>Discusión de resultados .....</b>	<b>69</b>
	5.3.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos .....	69
	5.3.2 Comparación con la literatura existente .....	70
	5.3.3 Implicancias del estudio .....	72
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>73</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>76</b>

## CAPÍTULO VI

### PROPUESTA EDUCATIVA: GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH

<b>6.1</b>	<b>DATOS INFORMATIVOS .....</b>	<b>78</b>
------------	---------------------------------	-----------

<b>6.2</b>	<b>FUNDAMENTACIÓN</b> .....	<b>78</b>
<b>6.3</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>79</b>
<b>6.4</b>	<b>CONTENIDOS</b> .....	<b>79</b>
<b>6.5</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>80</b>
<b>6.6</b>	<b>RECURSOS</b> .....	<b>82</b>
<b>6.7</b>	<b>EVALUACIÓN</b> .....	<b>82</b>
<b>6.8</b>	<b>PRODUCTOS ESPERADOS</b> .....	<b>82</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>83</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>90</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Códigos con sus respectivos colores y funciones .....	27
<b>Tabla 2</b> Estudiantes matriculados al año 2023 en la I.E. Luis Alberto Sánchez.....	47
<b>Tabla 3</b> Estudiantes del 2° grado de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Ongoy 2023.....	48
<b>Tabla 4</b> Validación del instrumento por expertos. ....	49
<b>Tabla 5</b> Clasificación de los niveles de fiabilidad según el Alfa de Cronbach.....	49
<b>Tabla 6</b> Índice de confiabilidad.....	50
<b>Tabla 7</b> Escala de medición de evaluación escolar secundaria .....	51
<b>Tabla 8</b> Baremación para la variable resuelve problemas de cantidad. ....	52
<b>Tabla 9</b> Resultados del pre test y post test. ....	53
<b>Tabla 10</b> Nivel de logro de la dimensión1: traduce cantidades a expresiones numéricas. ....	54
<b>Tabla 11</b> Nivel de logro de la dimensión 2: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ....	55
<b>Tabla 12</b> Nivel de logro de la dimensión 3: usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. ....	56
<b>Tabla 13</b> Nivel de logro de la dimensión 4: argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.....	57
<b>Tabla 14</b> Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad. ....	59
<b>Tabla 15</b> Resultados de la prueba de normalidad. ....	61
<b>Tabla 16</b> Prueba t-student para la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas. ....	62
<b>Tabla 17</b> Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 1: traduce cantidades a expresiones numéricas. ....	63
<b>Tabla 18</b> Prueba t-student para la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ....	64
<b>Tabla 19</b> Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 2: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.....	64

<b>Tabla 20</b> Prueba t-student para la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.....	65
<b>Tabla 21</b> Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.....	66
<b>Tabla 22</b> Prueba t-student para la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.....	67
<b>Tabla 23</b> Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.....	67
<b>Tabla 24</b> Prueba t-student para la variable: Resuelve problema de cantidad.....	68
<b>Tabla 25</b> Estadísticas de muestras emparejadas: Resuelve problema de cantidad. ....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Entorno de Scratch .....	26
<b>Figura 2</b> Bloque de movimiento en Scratch.....	27
<b>Figura 3</b> Bloque de apariencia en Scratch .....	28
<b>Figura 4</b> Bloque de sonido en Scratch .....	28
<b>Figura 5</b> Bloque de eventos en Scratch.....	29
<b>Figura 6</b> Bloque de control en Scratch.....	29
<b>Figura 7</b> Bloque de sensores en Scratch .....	30
<b>Figura 8</b> Bloque de operadores en Scratch .....	30
<b>Figura 9</b> Bloque de variables en Scratch .....	31
<b>Figura 10</b> Mis bloques en Scratch.....	31
<b>Figura 11</b> Pestaña de disfraces en Scratch.....	32
<b>Figura 12</b> Pestaña de sonido en Scratch.....	32
<b>Figura 13</b> Área de scripts o programa del Scratch.....	33
<b>Figura 14</b> Área del escenario del Scratch .....	34
<b>Figura 15</b> Nivel de logro de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas.....	55
<b>Figura 16</b> Nivel de logro de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ....	56
<b>Figura 17</b> Nivel de logro de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.....	57
<b>Figura 18</b> Nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.....	58
<b>Figura 19</b> Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.....	60

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gamificación ha surgido como una metodología activa del aprendizaje que nos permite incorporar elementos que son propios de los juegos en espacios educativos, es decir, en ambientes que no son considerados lúdicos, con el objetivo de motivar la participación, el compromiso y el aprendizaje en los estudiantes durante su formación académica.

Esta investigación, titulada “La gamificación del software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez”, determina cómo la gamificación a través del uso de Scratch, puede mejorar la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de segundo grado de secundaria. Este estudio se centra en la programación de juegos matemáticos como una estrategia para hacer las clases más atractivas, interactivas y motivadoras para los estudiantes.

La investigación se enmarca en el ámbito de la tecnología educativa y tiene como objetivo demostrar el efecto de la gamificación del software Scratch en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad. Mediante un diseño pre experimental con una metodología de pre test y post test aplicada a un solo grupo de control, el estudio proporciona evidencia empírica sobre el impacto de la gamificación del Scratch en la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez, ubicada en Ongoy, provincia de Chincheros, departamento de Apurímac, durante el año académico 2023.

En este entender el presente trabajo de investigación se halla estructurado de acuerdo con el Esquema y Reglamento de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por tanto, el estudio se desarrolló bajo los capítulos y esquema siguiente:

### Capítulo I. Planteamiento del problema

Se engloba en este capítulo el ámbito de estudio (localización política y geográfica), la descripción y formulación del problema, los objetivos y la justificación de la investigación.

### Capítulo II. Marco teórico conceptual

En el presente capítulo se desarrolló el estado de arte de la investigación, a nivel internacional y nacional, se muestra también las bases teóricas que sustentan y respaldan a las variables estudiadas, además se desarrolló el marco conceptual respectivo.

### Capítulo III. Hipótesis y variables

Se detalló en este capítulo las hipótesis planteadas en la presente investigación, tanto el general como los específicos, adicionalmente se consideró en este capítulo la identificación de las variables y su respectiva operacionalización.

### Capítulo IV. Marco operativo - Metodológico

En este capítulo se desarrolló la metodología de investigación: enfoque, tipo, nivel, diseño, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como la validez, confiabilidad y análisis de los resultados.

### Capítulo V. Resultados de la investigación

Se muestra en este capítulo los resultados de la investigación (descriptivos e inferenciales), discute los hallazgos más relevantes, y presenta las conclusiones y recomendaciones.

### Capítulo VI. Propuesta educativa

En este capítulo se propone una estrategia educativa basada en la gamificación del software Scratch para el año 2025 en la I.E. Luis Alberto Sánchez – Ongoy. Incluye objetivos, metodología, recursos y evaluación.

Finaliza con la bibliografía y los anexos.

Los tesisistas.

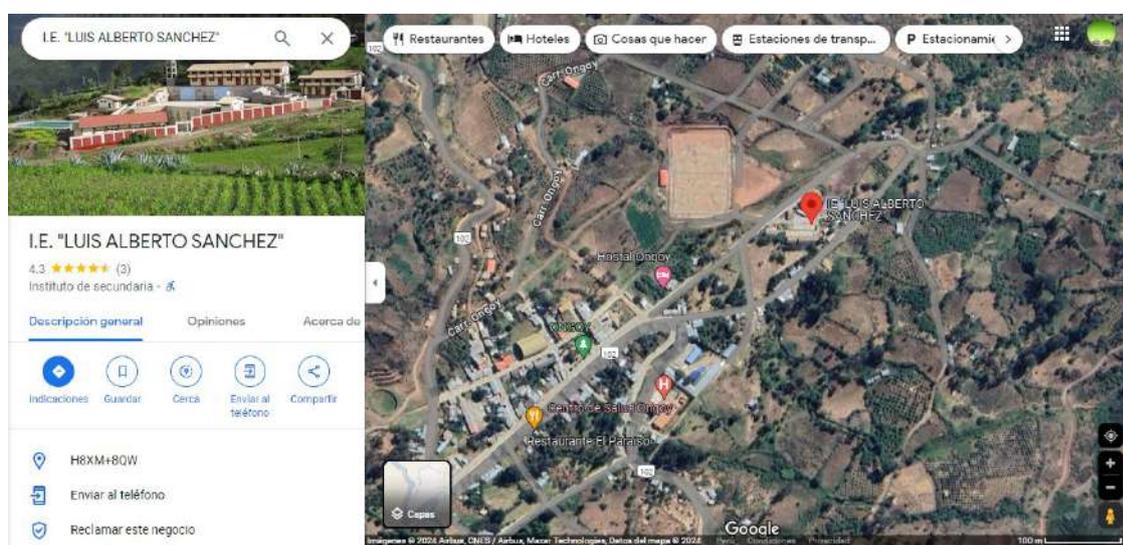
## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1 Ámbito de estudio (localización política y geográfica)

En cuanto a la localización política, la unidad de análisis del estudio es la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez, ubicado en el Jirón los Girasoles, del distrito de Ongoy, provincia de Chincheros, en el departamento de Apurímac. Esta institución fue creada mediante la Resolución Directoral N°0283, emitida el 25 abril de 1986, la fundación estuvo a cargo del Prof. Juan Eudes Medina Salazar, quien en ese momento también desempeñaba el cargo de alcalde de la comunidad. Como educador, Medina Salazar demostró una visión de clara y comprometida con el futuro, centrada en fomentar una enseñanza creativa e innovadora. Las actividades educativas comenzaron inicialmente solo la sección diurna. En la actualidad, la institución ofrece servicios educativos a la comunidad de Ongoy en el nivel de educación secundaria, bajo la modalidad mixta, aproximadamente con 96 estudiantes y esta supervisada por la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Chincheros.

De acuerdo con el aplicativo Google Maps, la Institución Educativa está ubicada en las coordenadas geográficas de -13.40171 Latitud y -73.66614 Longitud. A continuación, se presenta una captura de imagen satelital que muestra su ubicación exacta.



*Nota.* Obtenido de Google Maps

## 1.2 Características del problema

Es fundamental fortalecer en los estudiantes la competencia para resolver problemas matemáticos en el ámbito escolar y en la vida cotidiana, considerando los resultados de la evaluación PISA 2022. Esta evaluación evidenció serias deficiencias en esta área en el Perú, que ocupó el puesto 58 con un puntaje de 391, muy por debajo del primer lugar alcanzado por Singapur, con un puntaje de 575. Según el informe PISA publicado el 21 de diciembre de 2022, el desempeño de Perú en matemáticas mostró un retroceso respecto a los 400 puntos alcanzados en 2018, evidenciando una disminución de 9 puntos. En un mundo globalizado y exigente, el acceso a herramientas tecnológicas y recursos innovadores puede facilitar el aprendizaje, pero también representa un desafío para desarrollar habilidades analíticas que trasciendan el uso mecánico de la información. Por ello, priorizar el fortalecimiento de esta competencia es clave para mejorar la formación escolar y preparar a los estudiantes para los retos de un entorno global competitivo.

A nivel nacional, el aprendizaje de la competencia Resuelve Problemas de Cantidad enfrenta serias dificultades en los estudiantes peruanos. Según los resultados de la Evaluación Muestral de Estudiantes (EM) 2022, esta fue la primera evaluación de este tipo tras la pandemia de COVID-19. El Perú obtuvo un puntaje promedio de 561 puntos, mostrando un nivel de logro inferior al periodo previo a la pandemia, con un porcentaje de 30,3% de estudiantes ubicados en el nivel previo al inicio y solo el 12,7% alcanzando el nivel satisfactorio en la competencia. De acuerdo con el informe de Evaluación Nacional de Logros de Aprendizaje de Estudiantes, publicado en 2023, se evaluó el desempeño de los estudiantes de segundo grado de educación secundaria en esta competencia. Los resultados revelaron que el 27,8% de los estudiantes se encontraban en el nivel previo al inicio en la competencia, mientras que solo el 11,3% alcanzaron el nivel satisfactorio. El país obtuvo 561 puntos, mostrando una disminución estadísticamente significativa en comparación con los 566 puntos alcanzados en 2022, lo que

representa una caída de 6 puntos. Este panorama genera una gran preocupación en las instituciones educativas peruanas, ya que estas evaluaciones reflejan el nivel de habilidades y destrezas en matemáticas específicamente en la competencia resuelve problemas de cantidad.

En la provincia de Chincheros, de acuerdo a la Evaluación Muestral, el 19% de los estudiantes se encuentra en el nivel previo al inicio, lo que refleja que tienen dificultades severas para resolver problemas básicos en matemáticas. Por otro lado, el 56,9% de los estudiantes está en el nivel en inicio, evidenciando un desempeño inicial en matemáticas, pero con amplias oportunidades de mejora. Asimismo, el 21,4% de los estudiantes ha alcanzado el nivel en proceso, lo que indica avances intermedios, aunque aún insuficientes, finalmente el 2,7% de los estudiantes ha logrado un nivel satisfactorio, demostrando un dominio adecuado en matemáticas.

Los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez de Ongoy, mostraron un bajo nivel de logro en las cuatro competencias en el área de matemática según la prueba diagnóstico realizado en marzo de 2023, una de las competencia con mayor porcentaje en inicio fue la de resuelve problemas de cantidad, revelando que los estudiantes no le dan mucho interés a desarrollar esta competencia, el docente a cargo menciona que los estudiantes presentan dificultades en resolver problemas sobre las operaciones de adición, sustracción y multiplicación con números racionales, algunos estudiantes mencionaron que el método de enseñanza por parte del docente no incluye métodos creativos, tecnológicos y dinámicos para el aprendizaje de esta competencia.

Teniendo en cuenta todo lo anterior y de acuerdo con la Ley General de Educación N° 28044, específicamente en su artículo 21, se señala que es responsabilidad del Estado promover el avance científico y tecnológico dentro de las instituciones educativas de Perú, además de integrar innovaciones tecnológicas en la enseñanza. La implementación de la gamificación

mediante el software Scratch es una estrategia innovadora para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de segundo grado de secundaria, priorizando la competencia de resuelve problemas de cantidad. Dado que este software tiene una interfaz amigable e interactiva, resulta fundamental analizar el efecto de la gamificación del software Scratch en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de segundo grado de secundaria.

### **1.3 Formulación del problema**

#### **1.3.1 Problema general**

¿Qué efecto tiene el uso de la gamificación del software Scratch, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?

#### **1.3.2 Problemas específicos**

P.E. 1 ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?

P.E. 2 ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?

P.E. 3 ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?

P.E. 4 ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E.

Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?

## **1.4 Justificación de la investigación**

### ***1.4.1 Justificación teórica***

Realizamos la investigación porque a pesar de la existencia de estudios previos sobre el tema, aun no se ha realizado estudios con las dos variables específicas que abordamos: La gamificación del software Scratch y la competencia resuelve problemas de cantidad, este estudio busca llenar un vacío en el conocimiento teórico y ofrece la oportunidad de generar recursos innovadores con el fin de mejorar la eficiencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje que motive a los estudiantes a desarrollar su creatividad mediante el uso de la tecnología digital.

### ***1.4.2 Justificación pedagógica***

En esta investigación, la incorporación de la gamificación en el software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad ofrece una metodología innovadora y efectiva para promover la motivación, el compromiso y el desarrollo de habilidades cognitivas en el contexto pedagógico, ya que constituye una valiosa estrategia para potenciar el desarrollo integral de las competencias matemáticas en los estudiantes, por consiguiente, pueden replicarse en la Institución Educativa y en otros espacios pedagógicos.

### ***1.4.3 Justificación metodológica***

La presente investigación aborda una intervención en la problemática encontrada respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de segundo grado de educación secundaria. En ese entender, se desarrolló una metodología sólida que incluye un

diseño pre experimental con pre prueba y posprueba, en un mismo grupo experimental, en donde se aplicó un pre test, luego se desarrolló las sesiones de clase para luego aplicar un post test, finalmente se utilizará un análisis estadístico riguroso para evaluar la influencia de la gamificación del software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad, estos resultados e instrumentos podrán ser útiles para otros investigadores que trabajen en el mismo ámbito de estudio de las variables que respaldan esta investigación.

#### ***1.4.4 Justificación práctica***

En esta investigación, la gamificación del software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad, ofrece una serie de beneficios, ya que promoverá una mayor interacción entre el estudiante y la tecnología, esto dará lugar a la mejora del rendimiento académico y facilitará el desarrollo de las competencias, permitiendo que el estudiante construya su propio conocimiento en el campo de la matemática.

### **1.5 Objetivos de la investigación**

#### ***1.5.1 Objetivo General***

Demostrar el efecto que tiene la gamificación del software Scratch, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

#### ***1.5.2 Objetivos específicos***

O.E. 1 Analizar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

O.E. 2 Evaluar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

O.E. 3 Examinar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

O.E. 4 Estimar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

## **1.6 Delimitación y limitaciones de la investigación**

### **1.6.1 Delimitación**

Esta investigación se realizó en el año 2023, centrándose en la gamificación del software Scratch en la competencia de resolver problemas de cantidad en estudiantes de segundo grado de educación secundaria. La investigación se realizó en la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez, ubicada en Apurímac. En cuanto a la delimitación teórica, la investigación se basa en el análisis de la gamificación y su influencia en la resolución de problemas, específicamente en la competencia de cantidad. La unidad de análisis está restringida a los estudiantes de segundo grado de secundaria de esta institución educativa.

### **1.6.2 Limitaciones**

Durante el desarrollo de esta investigación, hubo varias limitaciones que fueron superadas. En primer lugar, el diseño experimental requirió un tiempo adicional significativo

para el trabajo de campo, lo cual extendió la duración del estudio. Además, los recursos empleados superaron el presupuesto inicial previsto. También se presentaron desafíos durante el proceso de trabajo de campo, que se abordaron para garantizar la calidad y la integridad de la investigación.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1 Estudio del arte de la investigación

Después de investigar y analizar de diversos trabajos de investigación se identificaron estudios relevantes relacionados con la presente investigación. En tal sentido, se presentan a continuación los respectivos autores internacionales, nacionales y locales, cuyas contribuciones han sido significativas para el desarrollo de este estudio.

##### 2.1.1 *Antecedentes internacionales*

Hernández y Duarte, (2023) desarrollaron una tesis titulada; “Fortalecimiento de la construcción de figuras geométricas por medio del aprendizaje basado en juegos en la plataforma Scratch para potenciar el pensamiento espacial matemático en estudiantes del séptimo grado de la Institución Educativa la Libertad”, en la Universidad de Cartagena, Colombia. Dentro de su investigación propusieron como objetivo principal fortalecer la construcción de figuras geométricas por medio del aprendizaje basado en juegos en Scratch para potenciar el pensamiento espacial matemático en los estudiantes. La metodología cualitativa empleada en su estudio incluyó la aplicación de una encuesta inicial y otra final, lo cual permitió una evaluación comparativa del desarrollo del pensamiento espacial matemático antes y después de la intervención basada en juegos en la plataforma Scratch, los resultados mostraron un impacto significativo en la construcción de figuras geométricas a través del aprendizaje basado en juegos, demostrando mejoras notables en su capacidad para entender y manipular figuras geométricas. Con lo que concluyeron que la integración del aprendizaje basado en juegos, logró un impacto significativo en la construcción de figuras geométricas en la plataforma Scratch.

Olaya, (2022) desarrolló una tesis titulada; “Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de grado séptimo mediante Scratch”, en la Universidad de Santander, Colombia. Dentro de su investigación propuso como objetivo principal el desarrollo de las competencias matemáticas mediante la implementación de Scratch como estrategia pedagógica y didáctica en el séptimo grado de la Institución Educativa Juan XXIII del municipio de Algeciras. La investigación empleó una metodología cuantitativa, con un diseño pre experimental, se aplicó una prueba de entrada y una de salida, a un mismo grupo de control, con una muestra conformada por 35 estudiantes, lo que permitió medir de manera precisa y efectiva, los resultados evidenciaron que la estrategia incentivó a los estudiantes a fortalecer el desarrollo de las competencias matemáticas, lo cual hubo una mejora del 30% en las habilidades evaluadas, esto significa que los estudiantes empezaron a reconocer e interpretar números naturales y fracciones en diferentes contextos y lograron resolver problemas aditivos rutinarios y no rutinarios, con esto concluyó que la utilización del Scratch como estrategia pedagógica y didáctica, desarrolló las competencias matemáticas en forma eficiente, en los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa.

Romero, (2021) desarrolló una tesis titulada; “Gamificación mediante Scratch como alternativa para mejorar el aprendizaje activo de la asignatura de matemáticas en el subnivel de básica media”, en la Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Tuvo como objetivo principal mejorar el aprendizaje activo en la asignatura de matemática por medio de la aplicación de gamificación del Scratch para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica Bolívar Madero Vargas. La investigación utilizó una metodología mixta, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos, ya que esto les permitió obtener una visión completa del impacto de la gamificación, con esto, concluyó que la gamificación mediante el Scratch, es una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje activo en el área de matemática.

Cáceres, (2020) desarrolló una tesis titulada; “La gamificación como estrategia pedagógica innovadora para el fortalecimiento de la comprensión de los movimientos de figuras geométricas básicas a través de Scratch en estudiantes con síndrome Down”, en la Universidad de Santander, Colombia. Dentro de su investigación propuso el objetivo principal evaluar si la gamificación desde una estrategia pedagógica innovadora que utiliza Scratch como medio de interacción, fortalece el aprendizaje y la comprensión de los movimientos de figuras geométricas en estudiantes con síndrome Down. La investigación empleó una metodología cualitativa, con un diseño pre experimental que incluyó pre-prueba y post-prueba, esto les permitió una evaluación detallada de los cambios en el aprendizaje y la comprensión de los movimientos de figuras geométricas en los estudiantes con síndrome de Down.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

Plasencia, (2022) desarrolló una tesis titulada; “Software Scratch para la competencia resuelve problemas de cantidad - área de matemática, primer grado, Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora - Guadalupe”, en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Dentro de su investigación tuvo como objetivo principal identificar el nivel de uso del software Scratch en estudiantes del primer año ciclo VI. La investigación empleó una metodología descriptiva y un diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 94 estudiantes de la Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora, se aplicó un solo instrumento dividido en dos partes para evaluar la variable independiente (Software Scratch) y la variable dependiente (competencia resuelve problemas de cantidad). Los resultados indicaron que el 57% del total de estudiantes encuestados tienen un nivel bajo en el uso de Scratch, este resultado sugiere la falta de familiaridad en el manejo del software, y un 59.1% de los estudiantes presentaron un nivel de logro bajo en la competencia resuelve problemas de cantidad, lo cual indica que tenían dificultades en la resolución de problemas antes de la intervención con el software. A pesar de los niveles bajos, la aplicación del software Scratch, demostró una mejora en la competencia.

Con esto concluyó que la implementación del software Scratch mejora significativamente la competencia resuelve problemas de cantidad.

Flores, (2020) desarrolló una tesis titulada; “Efectos de sesiones gamificadas mediante la plataforma Scratch en la habilidad aritmética en primer grado de primaria, Puente Piedra, 2020”, realizada en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Dentro de su investigación tuvo como objetivo principal determinar los efectos de sesiones gamificadas mediante la plataforma Scratch en el desarrollo de la habilidad aritmética en estudiantes de primer grado en contexto de covid-19 Puente Piedra, 2020. La investigación empleó una metodología cuantitativa con un diseño experimental, en el que participaron 30 estudiantes divididos en dos grupos, experimental y control, para luego aplicar la evaluación de la fluidez aritmética, procedimiento aritmético y problemas verbales aritméticos. Los resultados demostraron que el grupo experimental, obtuvo puntajes significativamente más altos en comparación con el grupo de control. El grupo experimental obtuvo un puntaje promedio de  $R_p = 22,93$  con un valor de significancia de  $Z = 0,000$  y  $p < 0,05$ , estos resultados indican una mejora notable en las habilidades aritméticas de los estudiantes, con esto se concluyó que los efectos de sesiones gamificadas mediante la plataforma Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la habilidad aritmética en estudiantes de primer grado en contexto de covid-19 Puente Piedra, 2020.

Granados, (2019) en su trabajo de investigación titulada; “El programa Scratch y la resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes de una Institución Educativa de Lima”, en la Universidad Nacional de Huancavelica, Perú. Dentro de su investigación tuvo como objetivo principal determinar la influencia del programa Scratch en la resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de una Institución Educativa de Lima. La metodología que empleó tiene un enfoque cuantitativo de tipo

explicativo y un diseño pre experimental con un aprueba de entrada y otra de salida. La población fue de 60 estudiantes, se utilizó un muestreo no probabilístico intencional para seleccionar la muestra que estuvo conformada de 20 estudiantes. Los resultados de la investigación mostraron que el programa Scratch influyó positivamente en la resolución de problemas en el área de matemáticas de los estudiantes, encontró que el 80% de los estudiantes alcanzaron un nivel de logro significativo en la resolución de problemas matemáticos después de participar en actividades con Scratch, este resultado indica que el programa Scratch tiene un impacto positivo en el desarrollo de habilidades para resolver problemas en matemáticas. Con esto concluyó que el programa Scratch influye positivamente en la resolución de problemas en el área de matemáticas en estudiantes.

### **2.1.3 Antecedentes regionales**

Zubileta y Ccoyori, (2023) desarrollaron una tesis titulada; “Influencia de la gamificación en la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos del primer grado de primaria de la I.E. Fortunato L. Herrera, Cusco-2022”, en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú. Dentro de su investigación tuvieron como objetivo principal comprobar la contribución en la competencia resuelve problemas de cantidad, utilizando la gamificación. La metodología que utilizaron tiene un enfoque cuantitativo – aplicada con un diseño pre experimental. La población de estudio consistió en 169 estudiantes, de los cuales seleccionaron una muestra de 26 estudiantes, a quienes se aplicó un pre test, posterior a la aplicación de un programa utilizando la gamificación, se aplicó un post test, los resultados obtenidos del pre y post test mostraron una diferencia significativa, con un valor de significancia estadística (bilateral) de 0.000, menor a 0.05, con lo que aceptó la hipótesis alterna. Con esto concluyeron que la gamificación es una estrategia efectiva para mejorar la competencia en la resolución de problemas de cantidad en los estudiantes de primer grado de primaria.

Mendoza y Valdivis, (2023) desarrollaron una tesis titulada; “Uso del tablero multiplicador en la competencia de resuelve problemas de cantidad en la multiplicación de números naturales y decimales del cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa mixta Jesús es mi Maestro-Cusco-2021”, en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú. Dentro de su investigación tuvieron como objetivo principal incorporar el uso de los tableros multiplicadores al resolver problemas multiplicativos de dos a más cifras en estudiantes de cuarto grado del Nivel Primario de la Institución Educativa Jesús es mi Maestro. La metodología utilizada es cualitativa y cuantitativa, de tipo aplicativo con un diseño experimental. La población total fue de 161 estudiantes, de las cuales seleccionaron una muestra de 20 estudiantes, a quienes se aplicó una prueba de pre-test antes de la intervención con el tablero multiplicador y un post-test después de la intervención para evaluar el impacto en la competencia resuelve problemas de cantidad. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los puntajes del pre-test y post-test, con un valor de significancia estadística (bilateral) de 0.001, menor a 0.05, lo cual llevó a aceptar la hipótesis alterna. Esto indica que el uso adecuado del tablero multiplicador en actividades cotidianas favorece significativamente la mejora en la competencia de resolución de problemas de cantidad en la multiplicación de números naturales y decimales entre los estudiantes. Con esto concluyeron que la incorporación del tablero multiplicador como herramienta educativa facilita de manera efectiva la resolución de problemas multiplicativos en estudiantes de cuarto grado.

## **2.2 Marco legal de la investigación**

La presente investigación se sitúa en el marco del Estatuto Universitario de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), el cual regula los lineamientos y condiciones necesarias para la obtención del título de licenciatura. De acuerdo con este estatuto, los bachilleres pueden lograr el grado académico de licenciatura mediante la

elaboración de una tesis que ofrezca soluciones a problemas de carácter social, académico o tecnológico, con el objetivo de contribuir al desarrollo y bienestar de la sociedad.

En su capítulo IV, el estatuto establece los principios de investigación, enfocados en promover el rigor científico y la responsabilidad ética entre los estudiantes. En este capítulo, se asignan funciones al Vicerrectorado de Investigación, al Consejo de Unidades de Investigación, a la Dirección de Gestión de la Investigación y a los centros de investigación, quienes son responsables de supervisar y respaldar los procesos de investigación en la universidad.

### ***2.2.1 Reglamento de Grados y Títulos de la UNSAAC***

Se describe los pasos que deben seguir los estudiantes para presentar y defender sus tesis, estableciendo que cada investigación debe ser evaluada por un jurado calificador que considere factores como la pertinencia social del trabajo, su originalidad y el cumplimiento de los estándares éticos y metodológicos. Para asegurar la transparencia, se requiere que cada tesis pase por una revisión previa y obtenga la aprobación del asesor antes de la evaluación final.

### ***2.2.2 Reglamento de Ética en la Investigación de la UNSAAC***

En cuanto a la ética, este reglamento establece las conductas que deben observar los investigadores, prohibiendo el plagio, la falsificación y la alteración de datos. También define directrices sobre el manejo de información confidencial, el respeto a los derechos de autor y la obtención de consentimiento informado en estudios con personas, garantizando que el trabajo se realice con integridad y respeto por la dignidad y derechos de los participantes.

### ***2.2.3 Reglamento de Publicación y Difusión de Resultados de Investigación***

Este reglamento promueve la transparencia y el acceso abierto a los resultados de investigación, exigiendo que cada tesis aprobada sea incluida en el repositorio institucional, en concordancia con las leyes de libre acceso a la información pública. Asimismo, incentiva a los

investigadores a compartir sus hallazgos en revistas científicas, conferencias y otros medios académicos, lo cual incrementa la visibilidad y el impacto de los trabajos realizados en la UNSAAC.

#### ***2.2.4 Reglamento de Aseguramiento de la Calidad en la Investigación***

Este reglamento establece criterios de evaluación para garantizar la calidad de las investigaciones, definiendo estándares de precisión metodológica, claridad de los resultados, coherencia en las conclusiones y la relevancia del estudio. Estos lineamientos aseguran que los trabajos académicos cumplan con altos estándares de calidad y aporten conocimiento significativo a su área de estudio.

Por lo tanto, este trabajo se desarrolla en el marco legal de la universidad reconocida por su prestigio académico, que proporciona un marco ético y regulador necesario para asegurar investigaciones de calidad y relevancia, alineadas con los objetivos institucionales y progreso de la sociedad.

### **2.3 Bases teóricas**

#### ***2.3.1 Gamificación***

Según las investigaciones de Rodríguez y Santiago (2015), el concepto de gamificación fue acuñado en el 2002, aunque su popularidad no comenzó a aumentar hasta aproximadamente 2010. En este periodo la gamificación se enfocó principalmente en la integración de técnicas de juego, especialmente recompensas.

Teixes (2015), indica que “la gamificación es la aplicación de recursos propios de los juegos en contextos no lúdico” (p.18).

La gamificación también tiene un papel importante en la educación, el cual usa elementos de juegos para enseñar de manera divertida y alcanzar objetivos educativos. Según Fernández y Flores (2019):

La Gamificación utiliza los elementos del juego (narrativa, estética, premios) para desarrollar contenidos curriculares concretos dentro de un contexto que incluye tareas y actividades adaptadas a la dinámica del juego para alcanzar los objetivos educativos planteados y no la simple diversión. (p.11)

Integrar la mecánica del juego en la vida de los estudiantes de manera sencilla pero efectiva es posible mediante la gamificación. Según Zubileta y Ccoyori (2023):

Gamificar implica implementar estrategias características de los juegos en entornos donde el juego no es el objetivo principal, la finalidad es que el estudiante adopte determinados comportamientos; esta variable posibilita la utilización de reglas y elementos de las actividades lúdicas, con el propósito de atraer a los estudiantes, además de generar compromiso y abordar desafíos. (p.15)

Basándonos en las definiciones de los autores, destacamos que la gamificación es fundamental para aumentar la motivación de los estudiantes, mediante la incorporación de elementos y dinámicas propias de los juegos.

#### **A. Características de la Gamificación**

La gamificación implica el uso de elementos y principios de los juegos, con el objetivo de motivar y comprometer a las personas, a continuación, se presentan sus características:

- **Uso de elementos de juegos**

La gamificación se basa en la incorporación de mecánicas y dinámicas propias de los juegos, como puntos, niveles, tablas de clasificación, insignias y recompensas, aplicadas

a entornos no lúdicos. Deterding et al. (2011) destacan que la gamificación no implica crear juegos completos, sino integrar elementos de juegos en otros contextos.

- **Motivación intrínseca y extrínseca**

Diseña experiencias para estimular la motivación intrínseca (sentido de logro, curiosidad) y la motivación extrínseca (recompensas, reconocimientos). Ryan y Deci (2000), en su teoría de la autodeterminación, explican que las recompensas deben alinearse con necesidades psicológicas como competencia, autonomía y relación.

- **Progresión y retroalimentación**

La gamificación proporciona retroalimentación constante sobre el progreso del usuario mediante indicadores visuales como barras de progreso o notificaciones. Werbach y Hunter (2012) mencionan que la retroalimentación ayuda a mantener el interés y mejorar el rendimiento.

- **Competencia y colaboración**

La gamificación permite la interacción social a través de competencias o actividades colaborativas. Esto refuerza el sentido de pertenencia y fomenta el aprendizaje social. Zichermann y Cunningham (2011) mencionan que la inclusión de elementos sociales, como desafíos grupales, aumenta el compromiso.

## **B. Componentes de la Gamificación**

- **Mecánicas de juego**

Son las reglas y sistemas que estructuran la experiencia gamificada. Werbach y Hunter (2012) identifican las siguientes mecánicas:

- Recompensas: Insignias, puntos o bienes virtuales.
- Desafíos: Tareas o metas claras a cumplir.

- Niveles: Escalones que miden el progreso del usuario.
- Tiempo límite: Restricciones temporales para realizar actividades.

- **Dinámicas de juego**

Representan los principios psicológicos y sociales que impulsan la interacción con la gamificación. Marczewski (2013) clasifica las dinámicas como:

- Progresión: Percepción de avance continuo.
- Relación: Interacciones sociales, como competencias o colaboraciones.
- Emoción: Generación de interés y diversión.

- **Estética y narrativa**

Crea una experiencia atractiva y envolvente, mediante historias o temas que generan conexión emocional. Kapp (2012) indica que la narrativa y el diseño visual son esenciales para captar la atención y mantener el compromiso.

- **Tablas de clasificación y rankings**

Permiten a los participantes comparar su desempeño con el de otros, fomentando la competencia y la autosuperación. Zichermann y Cunningham (2011) mencionan que estas herramientas incrementan el esfuerzo y el compromiso.

### **C. Gamificación en la educación**

Emplea elementos de los juegos para motivar a los estudiantes y hacer que las clases sean más atractivas y participativas. Según Cabrera (2019):

La gamificación en la educación es una estrategia que se basa en aplicar las características y técnicas del juego en el aula de clases, fomentando así aprendizajes significativos. Por otro lado, se dan a conocer estudios previos sobre la gamificación, como se conduce y se involucra de forma motivacional al estudiante logrando así

objetivos claros y significativos para su proceso de formación y de enriquecimiento de conocimientos. (p.16)

Asimismo, Forés et al., (2020) mencionan que la gamificación en la educación emplea elementos del juego para motivar a los estudiantes, despertando emociones y facilitando el proceso de aprendizaje. Se basa en el currículo educativo para crear estrategias que adopten características de los juegos, ampliando así la comprensión y el aprendizaje de los conocimientos propuestos.

De lo anterior concluimos que la gamificación en la educación, promueve el desarrollo de habilidades y conocimientos para que los estudiantes puedan adaptarse socialmente en entornos cambiantes, también involucra al profesor en la creación de un ambiente dinámico y productivo de aprendizaje.

#### **D. Gamificación en el área de matemática**

La gamificación se ha empleado como estrategia de enseñanza y aprendizaje en diversas disciplinas, su implantación específica es el ámbito de la enseñanza y aprendizaje en el área de matemática es significativa. Esto se debe al uso de elementos característicos de los juegos, los cuales se integran en un entorno ficticio que respalda el proceso educativo.

La integración de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas promueve un aprendizaje más dinámico y estimulante, lo cual resulta en una mejora en el desempeño académico de los estudiantes a través de desafíos y recompensas. Holguín et al., (2020) en su artículo hacen un análisis exhaustivo de las pruebas disponibles sobre el impacto del empleo de aplicaciones gamificadas en la mejora del desempeño de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Consideraron que la mejora del desempeño abarca un aumento en las calificaciones, la participación activa, el trabajo cooperativo y el desarrollo de las habilidades en matemáticas.

### 2.3.2 *Software*

El término "software" hace referencia a los programas informáticos y conjuntos de datos que son utilizados en un sistema informático para ejecutar una variedad de funciones y tareas específicas. Estos programas pueden incluir desde aplicaciones de productividad como procesadores de texto y hojas de cálculo, hasta sistemas operativos que gestionan el funcionamiento general del ordenador. Según Ibáñez y García (2009), “El software es una parte indispensable para el funcionamiento de la computadora, está formado por un conjunto de instrucciones y datos, que nos permiten aprovechar las capacidades que tiene la computadora para ayudarnos en la solución de problemas” (p.8).

#### **A. Tipos de software**

Según, Sreon (2022), son componentes de una computadora que no son tangibles pero son visibles, como programas, archivos, entre otros.

Existen varios tipos de software, entre ellos se tienen:

- a) Software de aplicación, que permite desarrollar una o varias tareas específicas.
- b) Software de programación, que permiten desarrollar programas informáticos.
- c) Software de sistema, tiene como propósito separar eficientemente al usuario y al desarrollador de detalles específicos del sistema informático utilizado.

Con base al autor antes mencionado se puede decir que cada tipo de software se subdivide en varias categorías, y del software de programación surge el software Scratch.

### 2.3.3 *Software Scratch*

Caballero (2017) indica que el software Scratch fue desarrollado por un grupo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts, bajo la dirección de Mitchel Resnick, llevo a cabo el desarrollo de este software. Esto se hizo para ofrecer una opción atractiva y fácil de usar para enseñar a los niños los conceptos básicos de programación.

López y Sánchez (2012), señalan que “el software Scratch es un entorno de programación visual que permite a los usuarios crear proyectos multimedia interactivos, facilitando crear animaciones con escenarios” (p.2).

Según Umaschi y Resnick (2015) “Scratch es un lenguaje básico de programación que fomenta la creatividad y la expresión, lo que permite crear sus propios proyectos interactivos a través de la programación” (p.2).

El software Scratch es un lenguaje de programación visual que facilita a los usuarios crear sus propias animaciones, juegos e historietas con diversos personajes, a los cuales se les puede dar instrucciones mediante bloques que se conectan entre sí. Pérez (como se citó en Flores y Maldonado 2007) “manifiestan que el programa Scratch fue creado teniendo en cuenta las bases pedagógicas, con la finalidad de que el programa sea utilizado como una herramienta educativa, para ayudar a los estudiantes a desarrollar su creatividad” (p.55).

Al respecto Díaz y Loayza (2020) indican que “Scratch se utilizar para crear historias interactivas, animaciones, juegos y música. Permite a los estudiantes explorar y experimentar con los conceptos de programación de ordenadores en una interfaz gráfica sencilla” (p.18).

#### **A. Componentes del Software Scratch**

- **Escenario:** Es el área donde se ejecutan las acciones del proyecto. Resnick et al. (2009) destacan que el escenario es un espacio intuitivo para visualizar los resultados de los programas creados por los estudiantes.
- **Sprites:** Son los personajes, elementos o figuras que los usuarios pueden programar. Cada sprite tiene sus propios scripts y puede personalizarse con disfraces (apariencias diferentes). Maloney et al. (2010) mencionan que los sprites fomentan la creatividad, ya que los estudiantes pueden diseñar y programar sus propios personajes.

- **Bloques de Programación:** Scratch utiliza bloques gráficos que encajan como piezas de rompecabezas, eliminando la necesidad de escribir código. Los bloques están organizados en categorías: Según Resnick et al. (2009), este enfoque modular permite a los principiantes aprender los conceptos básicos de programación sin abrumarse.
- **Área de Scripts:** Es el espacio donde se ensamblan los bloques para crear los programas que controlan los sprites. Burke (2012) señala que el área de scripts facilita la experimentación y la depuración, promoviendo el pensamiento lógico.
- **Biblioteca de recursos:** Incluye una amplia colección de sprites, fondos y sonidos prediseñados que los usuarios pueden utilizar para crear proyectos. Maloney et al. (2010) consideran que esta biblioteca permite a los principiantes iniciarse rápidamente en el diseño de proyectos interactivos.
- **Editor de disfraces y fondos:** Es una herramienta integrada que permite dibujar, editar y personalizar los disfraces de los sprites y los fondos del escenario. Según Resnick et al. (2009), este editor fomenta la expresión artística al permitir que los estudiantes personalicen sus creaciones.
- **Compartir proyectos en línea:** Scratch incluye una plataforma en línea donde los usuarios pueden publicar, compartir y colaborar en proyectos. Resnick et al. (2009) subrayan que esta funcionalidad fomenta la colaboración, la retroalimentación y el aprendizaje social.
- **Panel de información del Sprite:** Muestra las propiedades de cada sprite, como su posición, tamaño, dirección y disfraces. Permite modificar estas características directamente. Fagerlund et al. (2013) afirman que este panel ayuda a los estudiantes a comprender la relación entre los atributos del objeto y el comportamiento programado.

- **Herramientas de control de flujo:** Permiten a los usuarios administrar la interacción entre los sprites y las acciones secuenciales o paralelas. Burke (2012) resalta que estas herramientas ayudan a los estudiantes a construir algoritmos más complejos y estructurados.

## **B. Características**

En el portal de EcuRed mencionan las características relevantes del software Scratch, con el propósito de familiarizar a los estudiantes con la programación:

- Disponible en múltiples idiomas, entre ellos español.
- La interfaz gráfica permite crear escenarios con múltiples fondos y numerosos objetos móviles programables (sprites), cada uno con disfraces propios.
- En lugar de escribir código, se puede programar utilizando el mouse, arrastrando y soltando bloques auto encajables en el área de programas. Estos bloques funcionan como piezas de Lego o de un rompecabezas y solo encajan si son sintácticamente correctos.
- Los bloques auto encajables están organizados por colores según su función.
- Ofrece amplias posibilidades, lo cual es especialmente útil para los docentes, ya que pueden diseñar proyectos integradores que abarquen contenidos de diversas asignaturas.
- Ayuda a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos como expresiones booleanas, variables, coordenadas y números aleatorios.
- Facilita el control y la mezcla de diversos medios, como gráficas, texto, música y sonido.
- Los programas pueden ejecutarse directamente en el navegador.

## **C. Ventajas y desventajas**

### **Ventajas:**

- Es un programa gratuito, de software libre.
- Ideal para enseñar y aprender programación.

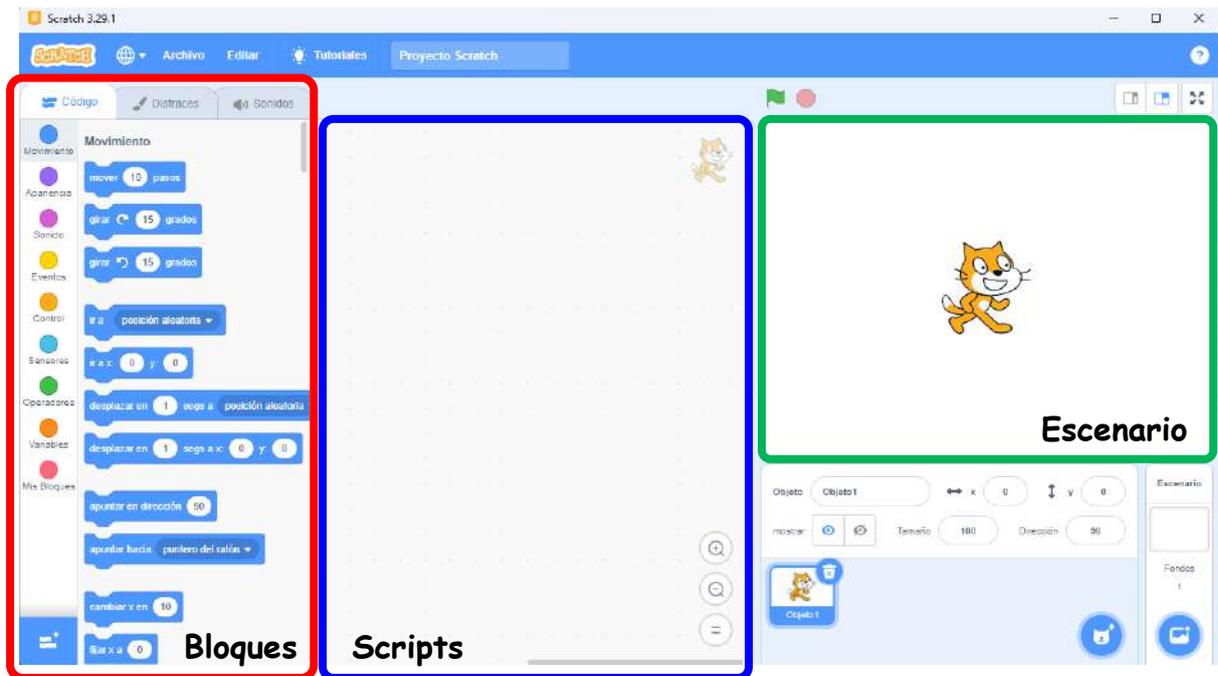
- Disponible para Windows, Mac y Linux.
- Permite compartir proyectos en línea para que otros los descarguen y utilicen.
- Es multilingüe, en la actualidad está traducido en más de 40 idiomas.

**Desventajas:**

- Se ejecuta a través de un applet de Java.
- Algunas de las funciones no responden con la rapidez necesaria.
- Proyectos con muchos escenarios y música pueden generar archivos muy grandes.
- Algunas funciones dependen de una conexión a internet.

**D. Contexto del Scratch**

El entorno del software Scratch proporciona una plataforma educativa y recreativa que permite a los estudiantes aprender programación de una forma intuitiva y accesible. Scratch facilita la creación de proyectos mediante el uso de bloques de código que los usuarios pueden arrastrar y soltar, promoviendo el desarrollo del pensamiento lógico y habilidades de resolución de problemas. Según Reyes (2015), “el contexto de Scratch se divide en tres áreas de derecha a izquierda, bloques, scripts o programa y escenario” (p.58), tal como se muestra en la figura 1. La sección de bloques contiene las instrucciones que se agrupan en categorías como movimiento, apariencia y control, mientras que el área de scripts permite a los estudiantes ensamblar las instrucciones para crear una secuencia lógica. Finalmente, el escenario funciona como una ventana donde los usuarios pueden ver cómo se ejecutan los programas creados, lo que facilita una retroalimentación visual inmediata. Este diseño intuitivo del entorno de Scratch potencia el aprendizaje y la creatividad en los estudiantes, convirtiéndolo en una herramienta eficaz en el ámbito educativo.

**Figura 1***Entorno de Scratch*

*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Área de Bloques**

Scratch cuenta con programas representados por bloques, estos bloques se arrastran hasta el área de scripts. De este modo, podemos proporcionar instrucciones a los objetos para que realicen diversas acciones.

**Pestaña código.** - Esta pestaña es crucial en Scratch ya que permite visualizar el código que sustenta las acciones programadas. Los bloques están categorizados por colores según su función, lo que facilita la comprender el código, tal como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1***Códigos con sus respectivos colores y funciones*

Códigos	Descripción
 Movimiento	Mueve objetos y cambia ángulos.
 Apariencia	Controla el aspecto visual del objeto, agrega burbujas de dialogo o pensamiento, modifica el fondo, y ajusta el tamaño.
 Sonido	Reproduce ficheros de audio y secuencias programables.
 Eventos	Contiene manejadores de eventos situado al principio de cada grupo de instrucciones.
 Control	Sentencian condicionales "Si-sino", "Por siempre", "repetir" y "detener programa".
 Sensores	Permite detectar señales como clics de mouse, pulsaciones de teclas, interacciones con colores y otros eventos.
 Operadores	Incluye bloques que permite realizar operaciones matemáticas.
 Variables	Permite integrar elementos que cambian conforme avanza el programa.
 Mis Bloques	Permite crear bloques personalizados.

*Nota.* Adaptado por los autores de Scratch versión 3.29.1

- **Movimiento:** Incluye bloques que controla la posición, dirección, rotación y movimiento de los personajes u objetos en el escenario.

**Figura 2***Bloque de movimiento en Scratch*

*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Apariencia:** Estos bloques se utilizan para cambiar la apariencia visual de los objetos y del escenario, pudiendo hacer girar, cambiar su tamaño, entre otras opciones.

### Figura 3

*Bloque de apariencia en Scratch*



*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Sonido:** Contiene bloques que permiten la reproducción y volumen de notas musicales y archivos de audio.

### Figura 4

*Bloque de sonido en Scratch*

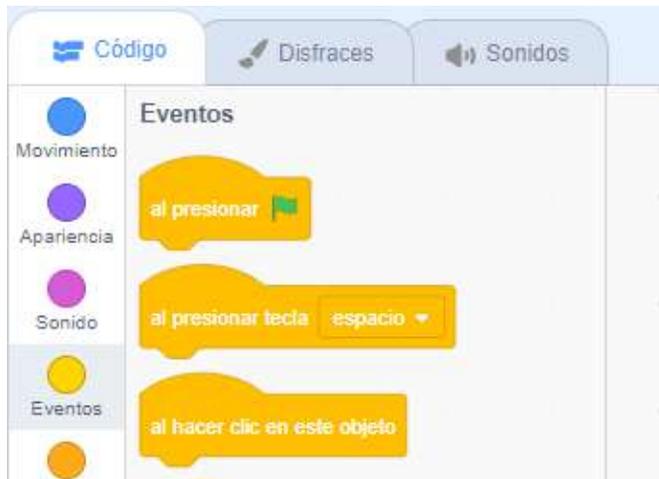


*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Eventos:** Controlan el flujo de ejecución de un proyecto, se utiliza para disparar la ejecución de los programas y cambiar la secuencia de los mismos, bloques para iniciar o detener.

**Figura 5**

*Bloque de eventos en Scratch*

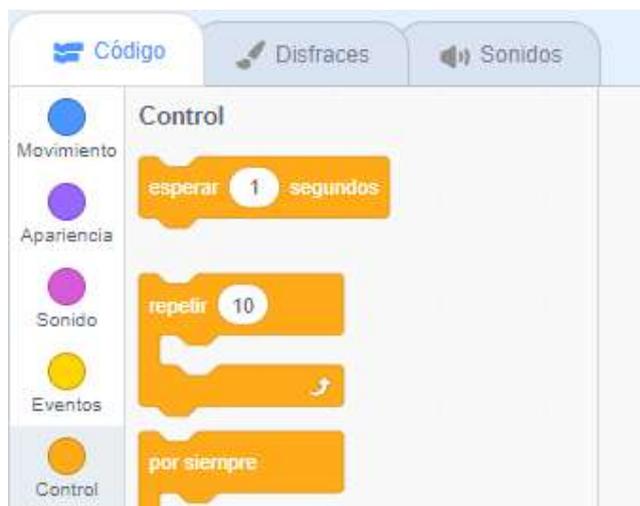


*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Control:** Determinan el flujo de ejecución del programa o proyecto, como esperar, repetir, por siempre, entre otros.

**Figura 6**

*Bloque de control en Scratch*



*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Sensores:** Permiten detectar señales y reaccionar frente a ellas, pudiendo detectar clics de mouse, pulsaciones de teclas, tocando el color, preguntar y otros eventos para desencadenar acciones específicas.

**Figura 7**

Bloque de sensores en Scratch



*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Operadores:** Incluye bloques que permite realizar operaciones matemáticas y establecer relaciones.

**Figura 8**

*Bloque de operadores en Scratch*

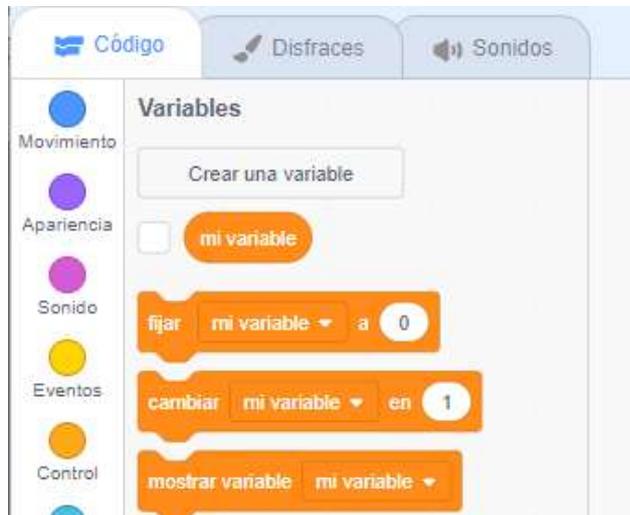


*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Variables:** Permite incluir elementos que varían a medida que avanza el programa. Cada uno tiene un color que los diferencia, siendo los cuatro primeros los principales.

**Figura 9**

*Bloque de variables en Scratch*



*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Mis bloques:** Permite crear bloques personalizados utilizando una secuencia de bloques existentes.

**Figura 10**

*Mis bloques en Scratch*

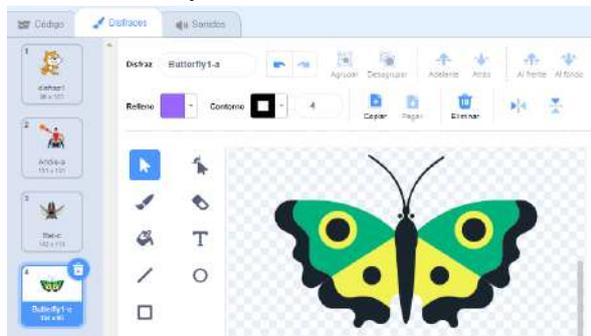


*Nota.* Scratch versión 3.29.1

**Pestaña de disfraces.** – Son los diferentes estados visuales que puede tener un objeto o personaje, una vez seleccionado el objeto, se puede ver y editar sus disfraces, un ejemplo se puede ver en la figura 11.

**Figura 11**

*Pestaña de disfraces en Scratch*



*Nota.* Scratch versión 3.29.1

Se pueden crear disfraces de cuatro maneras distintas: a) Importando un objeto, b) Dibujando un nuevo disfraz, c) Importando un archivo de imagen, y d) Tomando una fotografía.

**Pestaña sonido.** – En esta pestaña, se añade o se elige sonidos que esté vinculando a un objeto en específico, además, tiene la posibilidad de modificarlos según sus necesidades, un ejemplo se puede ver en la figura 12.

**Figura 12**

*Pestaña de sonido en Scratch*



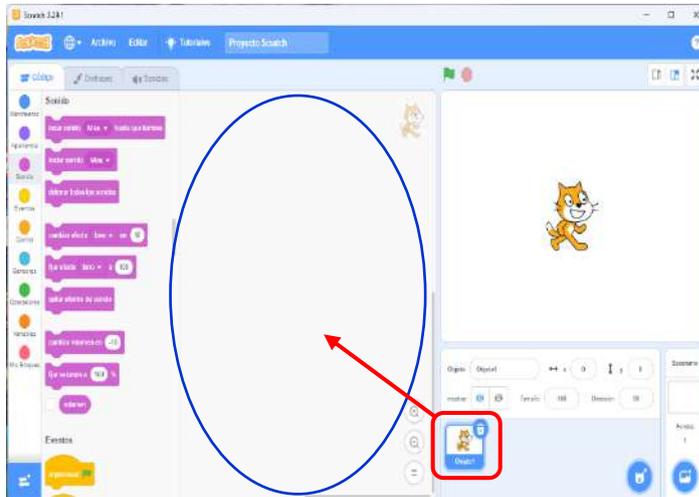
*Nota.* Scratch versión 3.29.1

- **Área de Scripts**

Es el área o zona de programación (se muestra vacía) marcada con un óvalo azul, tal como se muestra en la figura 13.

**Figura 13**

*Área de scripts o programa del Scratch*

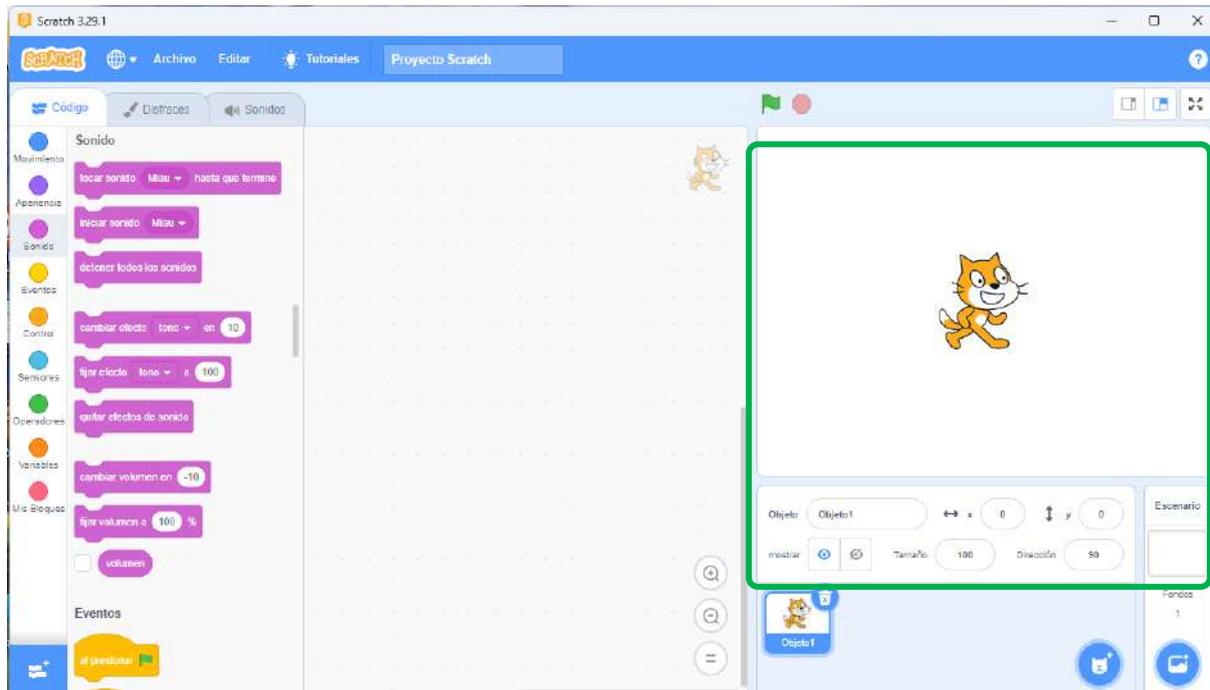


*Nota.* Scratch versión 3.29.1

En este espacio, se realizan las instrucciones, con la consideración de que esta área está vinculada al personaje seleccionado en el escenario (marcado en la zona de los personajes cuadro rojo). Las instrucciones están específicamente asociadas al personaje seleccionado.

- **Área de Escenario**

Esta área representa la ubicación del gato, tal como se muestra en la figura 14. Es el lugar donde los personajes realizan las acciones programadas. Según Segredo y Bermejo (2018), “el escenario es donde las historias, juegos y animaciones cobran vida, y los diferentes objetos se mueven e interactúan con otros situados en el escenario cuyas dimensiones son 480x360 píxeles, y el centro corresponde a  $x = 0$  e  $y = 0$ ” (p.22).

**Figura 14***Área del escenario del Scratch*

*Nota.* Scratch versión 3.29.1

### 2.3.4 Competencia

Rendon (2008), define la competencia “como habilidad para afrontar demandas externas o desarrollar actividades y proyectos de manera satisfactoria en contextos complejos, implica dimensiones cognitivas y no cognitivas: conocimientos, habilidades cognitivas, habilidades prácticas, actitudes, valores y emociones” (p.3).

Así mismo Perrenoud (2008) argumenta que la competencia es una actuación global que permite, de manera adecuada y ética, identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas en un contexto determinado, integrando el saber ser, saber hacer y saber conocer. Esto concuerda con Cano (2008), al indicar que la competencia “se articula conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal” (p.6).

De manera similar Amaya y Delgado (2021), mencionan que “la competencia es una aptitud que posee una persona; es decir, las capacidades, habilidades y destreza con las que

cuenta para realizar una actividad determinada o para tratar un tema específico de la mejor manera posible” (p.35).

Según CNEB (2016), “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” (p.29).

Con todo lo anterior, mencionamos que la competencia es el conjunto de capacidades que tiene una persona para realizar actividades con éxito en contextos complejos. Esta capacidad abarca tanto dimensiones cognitivas y no cognitivas, incluyendo conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones.

### ***2.3.5 Competencia resuelve problemas de cantidad***

Se refiere a la capacidad para abordar, analizar y solucionar problemas matemáticos que involucren el manejo de cantidades y números en diversos contextos, incluyendo el uso de estrategias, operaciones y procedimientos matemáticos que permitan interpretar y modelar situaciones reales, logrando resultados precisos y significativos. Según el CNEB (2016) trata de que los estudiantes resuelvan problemas o formulen nuevos problemas que les exijan construir y comprender conceptos relacionados con cantidad, número, sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, deben dar sentido a estos conocimientos dentro de un contexto específico y emplearlos para representar o reproducir las relaciones entre datos y condiciones. También requiere determinar si la solución necesaria es una estimación o un cálculo exacto, y para ello elegir estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El uso del razonamiento lógico en esta competencia se pone en práctica cuando los estudiantes hacen comparaciones, explican mediante analogías, inducen propiedades a partir de casos específicos o ejemplos, en el proceso de resolución del problema.

En ese entender, la competencia resuelve problemas de cantidad implica que el estudiante sea capaz de comprender y manipular conceptos matemáticos básicos, seleccionando estrategias adecuadas para así poder resolver problemas, discernir entre operaciones y cálculos exactos, y emplear el razonamiento lógico para encontrar soluciones.

De acuerdo con CNEB (2016), las capacidades de la competencia resuelven problemas de cantidad, son las siguientes:

#### **A. Traduce cantidades**

Traducir cantidades en el área de matemática, implica expresar información cualitativa en representaciones numéricas o fórmulas matemáticas. Según el CNEB (2016), en el desarrollo de la competencia 23: Resuelve problemas de cantidad, en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, indica que:

Es transformar las relaciones entre los datos y condiciones de un problema a una expresión numérica (modelo) que reproduzca las relaciones entre estos; esta expresión se comporta como un sistema compuesto por números, operaciones y sus propiedades. Es plantear problemas a partir de una situación o una expresión numérica dada. También implica evaluar si el resultado obtenido o la expresión numérica formulada (modelo), cumplen las condiciones iniciales del problema. (p.133)

#### **B. Comunica su comprensión**

La comunicación en el área de matemática es importante, ya que permite al estudiante expresar de manera efectiva su conocimiento y comprensión de los conceptos numéricos y realizar diversas operaciones con ellos. Según el CNEB (2016), para el desarrollo de la competencia 23: Resuelve problemas de cantidad, en la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, menciona que “es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y propiedades, las unidades de medida, las relaciones

que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico” (p.133).

### **C. Usa estrategias**

El uso de estrategias en el área de matemática es fundamental, ya que permite al estudiante emplear técnicas y métodos para realizar estimaciones y cálculos en diferentes situaciones. Según el CNEB (2016), para el desarrollo de la competencia 23: Resuelve problemas de cantidad, en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, implica “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.133).

### **D. Argumenta afirmaciones**

La argumentación en el área de matemática es importante, permitiendo al estudiante justificar y respaldar afirmaciones relacionadas con las relaciones entre números y las operaciones matemáticas. Según el CNEB (2016), para el desarrollo de la competencia 23: Resuelve problemas de cantidad, en la capacidad argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, indica lo siguiente:

Es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contra ejemplos. (p.133)

## **2.4 Marco conceptual (palabras clave)**

### **Competencia**

La competencia se refiere a la habilidad integral de una persona para combinar conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades, tanto cognitivas como no cognitivas, con el fin de aplicarlos eficazmente en situaciones diversas para alcanzar objetivos específicos de manera ética y adecuada.

### **Competencia matemática**

La competencia matemática se refiere a la capacidad integral de una persona para combinar conocimientos, habilidades y destrezas, específicas en matemáticas, con el fin de aplicar conceptos y resolver problemas en diferentes contextos.

### **Gamificación**

La gamificación se refiere al uso de elementos y técnicas propios de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación o el trabajo, con el fin de motivar, incentivar el aprendizaje, mejorar la participación y aumentar la retención de información. Implica integrar mecánicas de juego, como la competencia, la colaboración, la obtención de logros y la retroalimentación inmediata, para hacer las actividades más atractivas y efectivas.

### **Software**

El software comprende programas y datos empleados en sistemas informáticos para llevar a cabo diversas funciones y tareas. Incluye aplicaciones, sistemas operativos y herramientas que permiten a los usuarios interactuar con hardware y realizar actividades específicas, como procesar información, gestionar recursos, o ejecutar programas.

### **Software Scratch**

El Software Scratch es un entorno de programación visual diseñado para enseñar a niños y principiantes los conceptos básicos de la programación. Permite a los usuarios crear

proyectos interactivos, historias, juegos y simulaciones utilizando bloques de código gráficos que se ensamblan como piezas de un rompecabezas.

### **Resolución de problemas**

Es el proceso dinámico que abarca la identificación, análisis y la búsqueda de soluciones ante situaciones complejas o ambiguas, empleando tanto habilidades analíticas como creativas. y creativas.

## CAPÍTULO III

### HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1 Formulación de la hipótesis

##### 3.1.1 *Hipótesis general*

La gamificación del software Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

##### 3.1.2 *Hipótesis específica*

H.E. 1 Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

H.E. 2 Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

H.E. 3 Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

H.E. 4 Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

### 3.2 Variables en estudio

❖ **Variable independiente:** Software Scratch.

**Dimensiones:**

- Funcionabilidad
- Interfaz grafica
- Programación

**Instrumento:** Laptop (Software Scratch)

❖ **Variable dependiente:** Competencia resuelve problemas de cantidad.

**Dimensiones:**

- 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.

**Instrumento:** Cuestionario (examen escrito)

### 3.3 Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: SOFTWARE SCRATCH.					
Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Plan de ejecución	Instrumento Escala evaluativa
El Software Scratch es una herramienta de programación visual que facilita el aprendizaje interactivo mediante dinámicas propias de la gamificación, como niveles y recompensas, promoviendo la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la colaboración. (Resnick et al., 2009).	El software Scratch es una herramienta educativa que facilita el desarrollo de habilidades de programación y pensamiento lógico mediante un entorno visual e interactivo. Ofrece tres funciones principales: <b>Funcionalidad:</b> Permite crear y ejecutar proyectos interactivos utilizando un lenguaje de programación por bloques, favoreciendo el aprendizaje de conceptos matemáticos. <b>Interfaz del Scratch:</b> Brinda un entorno gráfico amigable que permite organizar los bloques de programación y supervisar el progreso de los estudiantes. <b>Programación:</b> Facilita a los estudiantes diseñar, modificar y ejecutar proyectos, aplicando estrategias para resolver problemas y comprobar sus soluciones en tiempo real.	Funcionabilidad	Ejecuta correctamente el programa.	<b>SESION 1:</b> “Introducción a Scratch: Descubriendo el mundo de la programación visual” <b>SESION 2:</b> “Creando Juegos interactivos con Scratch para practicar operaciones con números naturales” <b>SESION 3:</b> “Desarrolla tus habilidades matemáticas: Carrera de caracoles y números enteros en Scratch” <b>SESION 4:</b> “Usando Scratch para desarrollar juegos matemáticos: Estrategias para operaciones con números enteros” <b>SESION 5:</b> “Explora las expresiones fraccionarias con Scratch: El tiburón matemático” <b>SESION 6:</b> “Buceador matemático: Operaciones con números racionales y fraccionarios en Scratch” <b>SESION 7:</b> “Descubre los números decimales: Aventura del ratón matemático en Scratch” <b>SESION 8:</b> “Exploración digital: Números racionales y decimales en juegos de Scratch” <b>SESION 9:</b> “Aventura Matemática: Exploración de fracciones, decimales y porcentajes en Juegos de Scratch” <b>SESION 10:</b> “Integrando nuestros aprendizajes jugando en Scratch”	<b>Instrumento</b> Laptop  <b>Escala evaluativa</b>  Notas en la escala vigesimal de 0 a 20
		Interfaz del Scratch	Mantiene una coherencia lógica en la interfaz.		
		Programación	Genera interactividad en los estudiantes  Tiene dominio de lógica.  Maneja una estructura de control comprensible.  Utiliza variables y constantes para el desarrollo de la programación.		

*Nota.* Adaptación de Plasencia (2022), respecto al software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad.

---

 VARIABLE DEPENDIENTE: **COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**


---

Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento Escala evaluativa
Consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de cantidad, de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. (MINEDU, 2017)	MINEDU (2016) Indica que para lograr el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad el estudiante combina cuatro capacidades las cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades.</li> <li>• Comunica su comprensión.</li> <li>• Usa estrategias.</li> <li>• Argumenta afirmaciones.</li> </ul>	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones de adición y sustracción con números enteros.	Ítem 1	<b>Instrumento</b> Examen de entrada y salida.  <b>Escala evaluativa para la competencia y las capacidades</b>  Logro desatacado AD: 18 – 20  Logro A:14 - 17  Proceso B: 11 - 13  Inicio C: 0 - 10
			Traduce relaciones entre datos, las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones de multiplicación y división con números enteros.	Ítem 2	
			Traduce datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones con números enteros con expresiones de temperatura.	Ítem 3	
			Traduce datos y acciones, y las transforma a expresiones numéricas que incluyen números racionales en su forma fraccionaria (como razón y medida).	Ítem 4	
			Traduce datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen porcentajes y decimal.	Ítem 5	
		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Comunica su comprensión sobre los números enteros positivos y las expresa en su notación científica.	Ítem 6	
			Comunica su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con expresiones fraccionarias o decimales, haciendo uso de los datos mostrados.	Ítem 7	
			Comunica su comprensión sobre las propiedades de los números enteros que involucren unidades de temperatura.	Ítem 8	
			Comunica su comprensión sobre las distintas representaciones de un número racional y las relaciona haciendo uso de los datos mostrados.	Ítem 9	
			Comunica su comprensión sobre las operaciones con expresiones fraccionarias o decimales y las compara, haciendo el uso de los datos mostrados.	Ítem 10	

---

	Emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que involucren adición y sustracción de números enteros.	Ítem 11
	Usa estrategias para realizar operaciones con expresiones fraccionarias y decimales.	Ítem 12
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que involucren unidades de masa.	Ítem 13
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que involucren unidades de temperatura.	Ítem 14
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que involucren tasas de interés, el impuesto a la renta y el significado del ITF.	Ítem 15
	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones de adición, sustracción, de números enteros.	Ítem 16
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones de multiplicación y división de números enteros.	Ítem 17
	Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de decimales, haciendo el uso de los datos mostrados.	Ítem 18
	Analiza y justifica afirmaciones sobre los números enteros que involucran unidades de temperatura.	Ítem 19
	Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, y decimales, haciendo el uso de los datos mostrados.	Ítem 20

*Nota.* Adaptación de Mendoza y Valdivis (2023), respecto al uso del tablero multiplicador en la competencia resuelve problemas de cantidad.

## CAPÍTULO IV

### MARCO OPERATIVO – METODOLÓGICO

#### 4.1 Enfoque de investigación

La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, utilizando pruebas de pre test y post test para evaluar los resultados numéricos mediante análisis estadístico. De acuerdo a Arispe et al. (2020), “este enfoque utiliza la estadística como herramienta para la cuantificación” (p.58).

#### 4.2 Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, ya que tuvo como finalidad proponer una solución inmediata y específica a una problemática o necesidad identificada. De acuerdo a Arispe et al. (2020), “este tipo de investigación se enfoca en identificar a través del conocimiento científico, los medios por los cuales se puede contribuir a solucionar una necesidad reconocida, práctica y específica” (p. 64).

#### 4.3 Nivel de investigación

La investigación se caracteriza por un nivel explicativo, ya que se enfocó en realizar una intervención con el fin de analizar los efectos causados por la gamificación del software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad. De acuerdo a Hernández (2018), en este nivel “están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en que condiciones se manifiesta o por que se relacionan dos o mas variables” (p.95).

#### 4.4 Diseño de investigación

La investigación tiene un diseño pre experimental, comenzando con la evaluación inicial de la competencia en resolución de problemas de cantidad a través de una pre prueba. Posteriormente, se implementó la gamificación del software Scratch como método para

manipular el proceso de enseñanza – aprendizaje, seguido de la aplicación de una post prueba. Según Hernández (2018), este diseño es cuando “a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo” (p.141). Por otra, Arispe et al. (2020), indica que “este diseño presenta un solo grupo con un grado mínimo de control” (p. 88).

De acuerdo con Hernández (2018), el siguiente diagrama de estudio, corresponde a un diseño de pre prueba con un solo grupo.

GE: O1 ----- X ----- O2

Donde:

GE : Grupo experimental de estudiantes.

O<sub>1</sub> : Pre test (Prueba antes)

X : Aplicación de la gamificación del software Scratch.

O<sub>2</sub> : Post test (Prueba después)

## 4.5 Población y unidad de análisis

### 4.5.1 Población

Millones et al. (2018), considera que una población es un conjunto de individuos que presentan ciertas características medibles, comportamientos similares, susceptible a ser investigados con el fin de obtener conclusiones.

La población de nuestra investigación está conformada por 96 estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Luis Alberto Sanches de Ongoy del año 2023. En la siguiente tabla se muestra el número de estudiantes por grados y género.

**Tabla 2***Estudiantes matriculados al año 2023 en la I.E. Luis Alberto Sánchez*

Grado	Genero	Cantidad	Porcentaje
Primero	Masculino	13	25,0%
	Femenino	11	
Segundo	Masculino	6	16,7%
	Femenino	10	
Tercero	Masculino	11	17,7%
	Femenino	6	
Cuarto	Masculino	10	21,9%
	Femenino	11	
Quinto	Masculino	14	18,7%
	Femenino	4	
Total		96	100%

*Nota.* Estudiantes matriculados del nivel secundario durante el año 2023 según SCALE MINEDU.

#### **4.5.2 Unidad de análisis**

Estudiante del 2° grado del nivel secundario de la Institución Educativa Luis Alberto Sanchez – Ongoy.

Millones et al. (2018), menciona que la unidad de análisis es el objeto o a la persona que será analizado para el estudio.

#### **4.6 Tamaño de muestra y técnica de selección de muestra**

En la presente investigación se empleó un muestreo por conveniencia, considerando una muestra de 16 estudiantes de segundo grado de secundaria, sección única de la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez. Este grupo seleccionamos debido a que se encuentran al finalizar el VI ciclo, etapa en la que se realizan las evaluaciones y donde los estudiantes presentan mayores dificultades en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad. A continuación, se presenta la siguiente tabla.

**Tabla 3***Estudiantes del 2° grado de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Ongoy 2023*

Segundo grado / género	Cantidad
Masculino	6
Femenino	10
Total	16

*Nota.* Estudiantes matriculados del nivel secundario durante el año 2023 según SCALE MINEDU.

#### **4.7 Técnica e instrumento de recolección de datos**

Para la variable dependiente competencia resuelve problemas de cantidad, se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento fue un cuestionario que consistió en una prueba escrita conformado por 20 preguntas diseñado para medir la competencia el cual se aplicó a la muestra antes y después del tratamiento.

Según Casas et al. (2003), “La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (p. 527). Por otra parte Hernández (2018), “el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario, consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir y se utilizan en encuestas de todo tipo” (p. 217).

#### **4.8 Validez y confiabilidad del instrumento**

##### **4.8.1 Validez del instrumento**

Según Arispe et al. (2020), “la validez es el grado con que un instrumento mide la variable que se quiere medir; teniendo en cuenta su contenido, criterio, constructo, opinión de expertos y la comprensión de instrumentos” (p. 78). Por otra parte, Hernández (2018), la validez se refiere “al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (p. 200). Para validar el instrumento de esta investigación, se sometió a la evaluación de expertos en Educación Matemática. Se estructuró según los indicadores que permiten a los

expertos cuantificar el porcentaje de la eficacia del cuestionario. Los resultados se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4**

*Validación del instrumento por expertos.*

Nº	Expertos	Valor validación	Resultado
1	Experto 1	92 %	Aplicable
2	Experto 2	85 %	Aplicable
	Promedio	88,5%	Aplicable

*Nota.* Fichas de validación de juicio de expertos.

#### **4.8.2 Confiabilidad del Instrumento**

Para medir la confiabilidad, utilizamos el coeficiente de Alfa de Cronbach, lo que nos permitio evaluar la consistencia interna de nuestro cuestionario. Según Santos (2017), “el coeficiente de Alfa de Cronbach es un estadígrafo para estimar la confiabilidad de una prueba, o de cualquier compuesto obtenido a partir de la suma de varias mediciones” (p. 17).

Para tomar una decisión más acertada, Arévalo y Padilla (2016), “describen escalas de clasificación de los niveles de fiabilidad al utilizar el Alfa de Cronbach”, que se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5**

*Clasificación de los niveles de fiabilidad según el Alfa de Cronbach*

Índice	Nivel de fiabilidad	Valor de Alfa de Cronbach
1	Excelente	0,91 a 1,00
2	Muy bueno	0,71 a 0,90
3	Bueno	0,51 a 0,70
4	Regular	0,31 a 0,50
5	Deficiente	0,00 a 0,30

*Nota.* Arévalo y Padilla, 2016.

Evaluamos la confiabilidad de nuestro instrumento mediante una prueba piloto con 12 estudiantes del segundo grado de educación secundaria la Institución Educativa callapayoc - Huaccana. De acuerdo con Arispe et al. (2020), “la confiabilidad se hace mediante una prueba piloto donde se pueda garantizar las mismas condiciones de la realidad (p. 80). Los resultados de esta prueba, se reflejan en la tabla 6, mostrando un índice de confiabilidad de 0,526 y concluimos que el nivel de confiabilidad es bueno.

**Tabla 6**

*Índice de confiabilidad*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,526	20

*Nota.* Adaptado de SPSS v.27

#### **4.9 Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Para el análisis de la información se tuvo en cuenta los resultados de los exámenes antes y después del tratamiento en una escala vigesimal de la variable dependiente y sus dimensiones, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25 y Excel 2019.

En cuanto al análisis descriptivo se utilizó excel 2019 para la elaboración de tablas y gráficos de barras para describir y comparar los resultados del pre test y post test de la variable dependiente y sus dimensiones, los cuales fueron interpretados según sus resultados.

En cuanto al análisis inferencial se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25 para contrastar las hipótesis de normalidad, contrastar la hipótesis general y específicos mediante la comparación de muestras relacionadas considerando el tipo de variable, se utilizó un nivel de significancia de 0,05 y para la regla de decisiones se tomó en cuenta la lectura del valor de p

valúe si el valor de  $p > 0,05$  no se rechaza la hipótesis nula, si  $p < 0,05$  rechazamos la hipótesis nula por consiguiente aceptamos la hipótesis alterna

#### 4.10 Interpretación de resultados

La interpretación de los resultados, se realizó considerando el marco teórico y la operacionalización de las variables. Para una mejor presentación y comprensión de los resultados, se utilizó la escala vigesimal establecida por el Ministerio de Educación.

**Tabla 7**

*Escala de medición de evaluación escolar secundaria*

Nivel	Rango	Fundamentos
En inicio (C)	[0-10]	Cuando el estudiante muestra un proceso mínimo en la competencia resuelve problemas de cantidad, evidencia con frecuencia dificultades para el desarrollo de las tareas.
En proceso (B)	[11-13]	Cuando el estudiante esta próximo o cerca al nivel esperado respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
Logro esperado (A)	[14-17]	Cuando el estudiante evidencia el nivel esperado respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, demostrando manejo satisfactorio en todas las áreas propuestas y en el tiempo programado.
Logro destacado (AD)	[18-20]	Cuando el estudiante evidencia un nivel superior al esperado respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, demuestra aprendizaje más allá del nivel esperado.

*Nota.* Minedu

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de esta investigación se presentan en dos secciones: en primer lugar, los resultados descriptivos, seguidos de los resultados inferenciales. Para facilitar la interpretación de los resultados basados en las respuestas proporcionadas por los estudiantes, se elaboró una tabla que muestra la baremación de las respuestas y los niveles de logro alcanzados por los estudiantes, como se muestra en la tabla 8.

**Tabla 8**

*Baremación para la variable resuelve problemas de cantidad.*

DIMENSIÓN	NIVEL	RANGO	PUNTAJE TOTAL
Traduce cantidades a expresiones numéricas	En inicio	[0 - 10]	20
	En proceso	[11 - 13]	
	Logro esperado	[14 - 17]	
	Logro Destacado	[18 - 20]	
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	En inicio	[0 - 10]	20
	En proceso	[11 - 13]	
	Logro esperado	[14 - 17]	
	Logro Destacado	[18 - 20]	
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	En inicio	[0 - 10]	20
	En proceso	[11 - 13]	
	Logro esperado	[14 - 17]	
	Logro Destacado	[18 - 20]	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	En inicio	[0 - 10]	20
	En proceso	[11 - 13]	
	Logro esperado	[14 - 17]	
	Logro Destacado	[18 - 20]	
Total: Competencia resuelve problemas de cantidad			80

Luego del procesamiento estadístico del pre test y post test aplicado a los estudiantes se encontraron los siguientes resultados, el cual se muestran a continuación.

**Tabla 9***Resultados del pre test y post test.*

DATOS GENERALES			DIMENSIONES						COMPETENCIA					
			Traduce cantidades a expresiones numéricas		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo		Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		Resuelve problemas de cantidad			
N°	Edad	Género	Total pre test	Total post test	Total pre test	Total post test	Total pre test	Total post test	Total pre test	Total post test	Total pre test	Total post test	Total pre test	Total post test
			20	20	20	20	20	20	20	20	80	20	80	20
1	13	Mujer	12	16	8	14	4	16	10	14	34	9	60	15
2	13	Varón	4	8	12	4	14	8	0	18	30	8	38	10
3	13	Varón	10	14	14	14	8	16	4	20	36	9	64	16
4	13	Varón	8	20	6	20	8	20	16	18	38	10	78	20
5	12	Mujer	10	16	10	14	12	12	6	18	38	10	60	15
6	13	Mujer	8	16	2	10	4	12	2	14	16	4	52	13
7	12	Mujer	16	14	16	20	16	16	14	12	62	16	62	16
8	12	Mujer	6	18	10	18	6	20	0	20	22	6	76	19
9	13	Mujer	12	14	14	16	10	16	12	10	48	12	56	14
10	13	Varón	18	12	18	14	18	16	20	18	74	19	60	15
11	13	Varón	14	14	10	8	0	6	14	8	38	10	36	9
12	13	Mujer	14	14	4	8	10	16	8	14	36	9	52	13
13	13	Mujer	12	12	0	2	8	16	4	14	24	6	44	11
14	13	Mujer	14	16	10	12	12	12	12	14	48	12	54	14
15	13	Varón	10	12	2	14	2	12	10	18	24	6	56	14
16	12	Mujer	12	12	6	12	8	14	8	14	34	9	52	13

## 5.1 Resultados descriptivos

Para el análisis descriptivo, se consideraron los datos de las capacidades en escala vigesimal, conforme a los estándares establecidos por el MINEDU. También se muestran los resultados antes y después de aplicar la gamificación del Software Scratch, se muestra primero el desarrollo de las dimensiones, seguidamente la competencia resuelve problemas de cantidad.

### 5.1.1 Resultados por dimensiones: pre test y post test

**Tabla 10**

*Nivel de logro de la dimensión1: traduce cantidades a expresiones numéricas.*

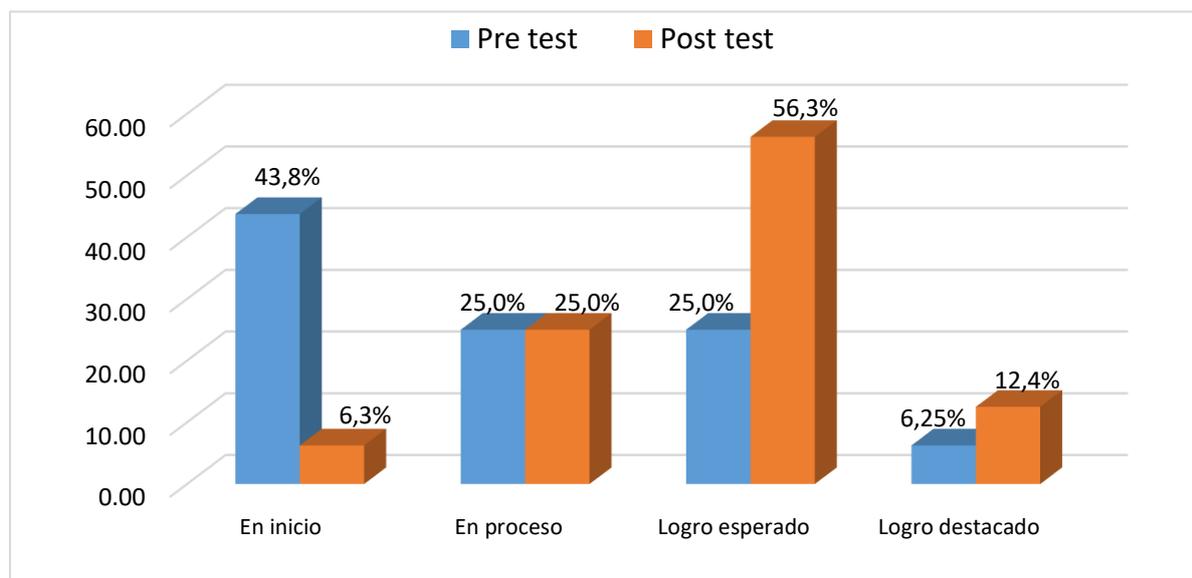
	Pre test		Post test	
	f <sub>i</sub>	h <sub>i</sub> %	f <sub>i</sub>	h <sub>i</sub> %
En inicio	7	43,8	1	6,3
En proceso	4	25,0	4	25,0
Logro esperado	4	25,0	9	56,3
Logro destacado	1	6,2	2	12,4
Total	16	100%	16	100%

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

Según los resultados mostrados en la tabla 10, se puede observar una mejora en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en el cual se aplicó la gamificación del software Scratch, se evidencia que el 43,8% de los estudiantes evaluados en el pre test se encontraban en un nivel de logro en inicio o su equivalente a la nota “C”, este porcentaje de estudiantes superan sus dificultades, reduciendo a un 6,3%, mientras que en el nivel de logro en proceso se mantiene el porcentaje de estudiantes, y el nivel de logro esperado hubo un incremento de 25,0% a 56,3%, finalmente en el nivel de logro destacado se evidenció un incremento de 6,2% a 12,4% con una calificación literal “AD”. Se presenta la figura 15 para un mejor panorama.

**Figura 15**

*Nivel de logro de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas.*



*Nota.* Adaptado de Excel v. 19

**Tabla 11**

*Nivel de logro de la dimensión 2: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.*

	Pre test		Post test	
	$f_i$	$h_i\%$	$f_i$	$h_i\%$
En inicio	11	68,8	5	31,2
En proceso	1	6,2	2	12,5
Logro esperado	3	18,8	6	37,5
Logro destacado	1	6,2	3	18,8
Total	16	100	16	100

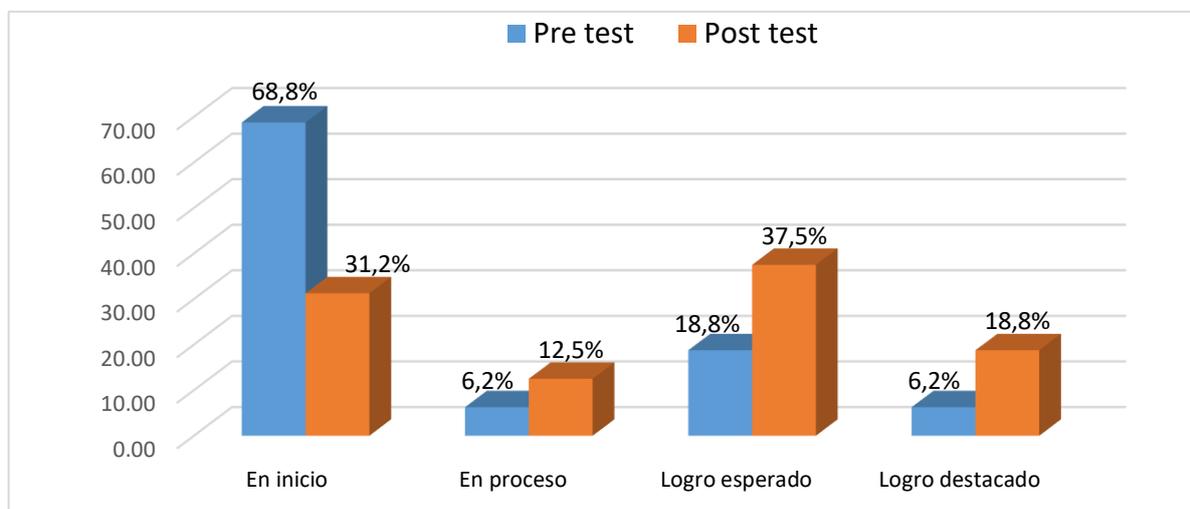
*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

Según los resultados mostrados en la tabla 11, se puede observar una notable mejora en el grupo experimental en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, es así que los estudiantes que se encontraban en el nivel de inicio con un 68,8% se reduce a un 31,2%; mientras que los estudiantes que se encontraban en un nivel en proceso con un 6,2% aumentaron a un 12,5%; así mismo en niveles de logro esperado hubo un

incremento de 18,8% a 37,5%; finalmente en el nivel de logro destacado incremento satisfactoriamente de 6,2% a 18,8%. Se presenta la figura 16 para un mejor panorama.

**Figura 16**

*Nivel de logro de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.*



*Nota.* Adaptado de Excel v. 19

**Tabla 12**

*Nivel de logro de la dimensión 3: usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.*

	Pre test		Post test	
	$f_i$	$h_i\%$	$f_i$	$h_i\%$
En inicio	11	68,8	2	12,5
En proceso	2	12,5	4	25,0
Logro esperado	2	12,5	8	50,0
Logro destacado	1	6,2	2	12,5
Total	16	100	16	100

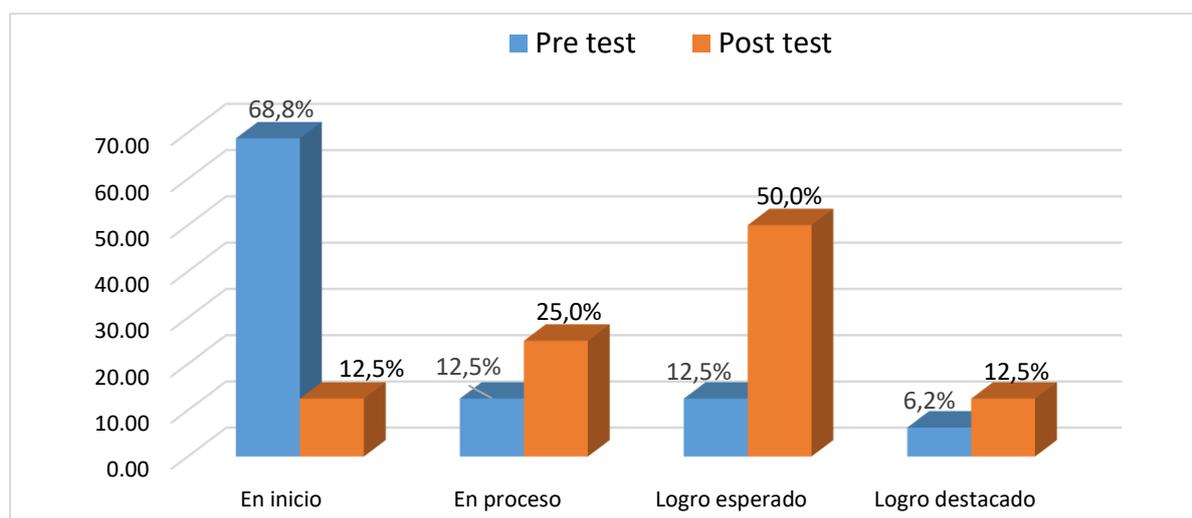
*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 12, se puede observar en la dimensión usa estrategias de estimación y calculo, en el cual se aplicó la gamificación del software Scratch, es así que el 68,8% de los estudiantes evaluados en el pre test se encuentran en un nivel de logro en inicio, con una calificación literal

“C”, este porcentaje disminuye a un 12,5%, mientras que en el nivel de logro en proceso hubo un incremento de 12,5% a 25,0%; de forma similar en el nivel de logro esperado incremento de 12,5% a 50,0%; finalmente en el nivel de logro destacado incrementó satisfactoriamente de 6,2% a 12,5%. Se presenta la figura 17 para un mejor panorama.

**Figura 17**

*Nivel de logro de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.*



*Nota.* Adaptado de Excel v. 19

**Tabla 13**

*Nivel de logro de la dimensión 4: argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.*

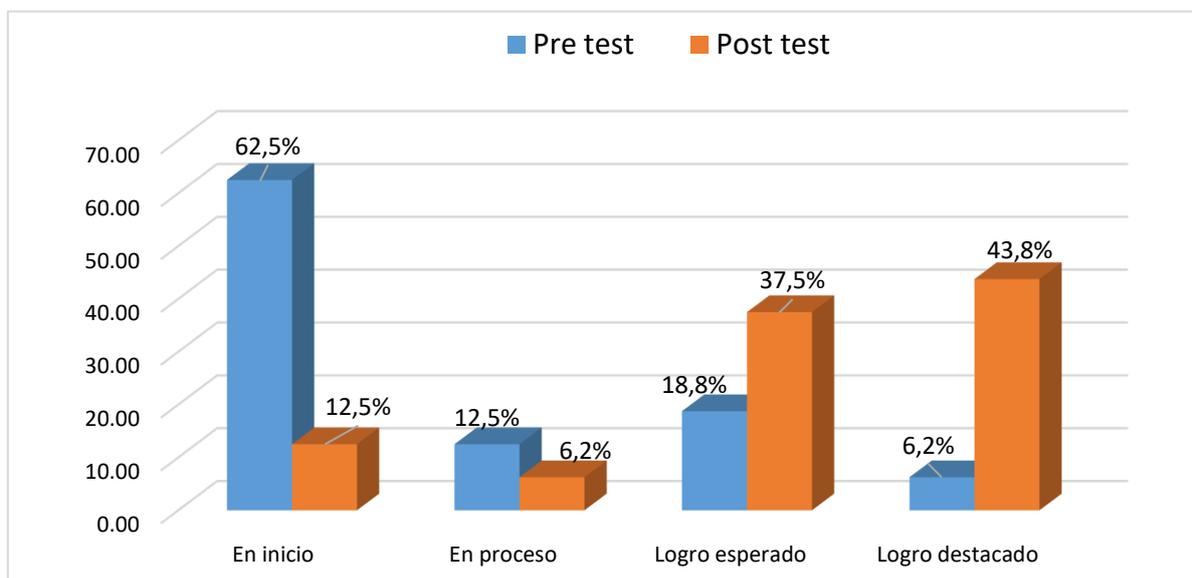
	Pre test		Post test	
	$f_i$	$h_i\%$	$f_i$	$h_i\%$
En inicio	10	62,5	2	12,5
En proceso	2	12,5	1	6,2
Logro esperado	3	18,8	6	37,5
Logro destacado	1	6,2	7	43,8
Total	16	100	16	100

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 13, se puede observar una notable mejora en los estudiantes evaluados respecto a la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, en el cual se aplicó la gamificación del software Scratch, es así que el 62,5% de los estudiantes evaluados en el pre test se encuentran en un nivel de logro en inicio, con una calificación “C”, lo cual se reduce a 12,5% en el nivel de logro en proceso disminuye de 12,5% a 6,2% mientras que la cantidad de estudiantes del nivel de logro esperado incremento de 18,8% a 37,5% finalmente, en el nivel de logro destacado incremento satisfactoriamente de 6,2% a 43,8%. Se presenta la figura 18 para un mejor panorama.

### Figura 18

*Nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.*



*Nota.* Adaptado de Excel v. 19

### 5.1.2 Resultado de la competencia: pre test y post test

**Tabla 14**

*Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.*

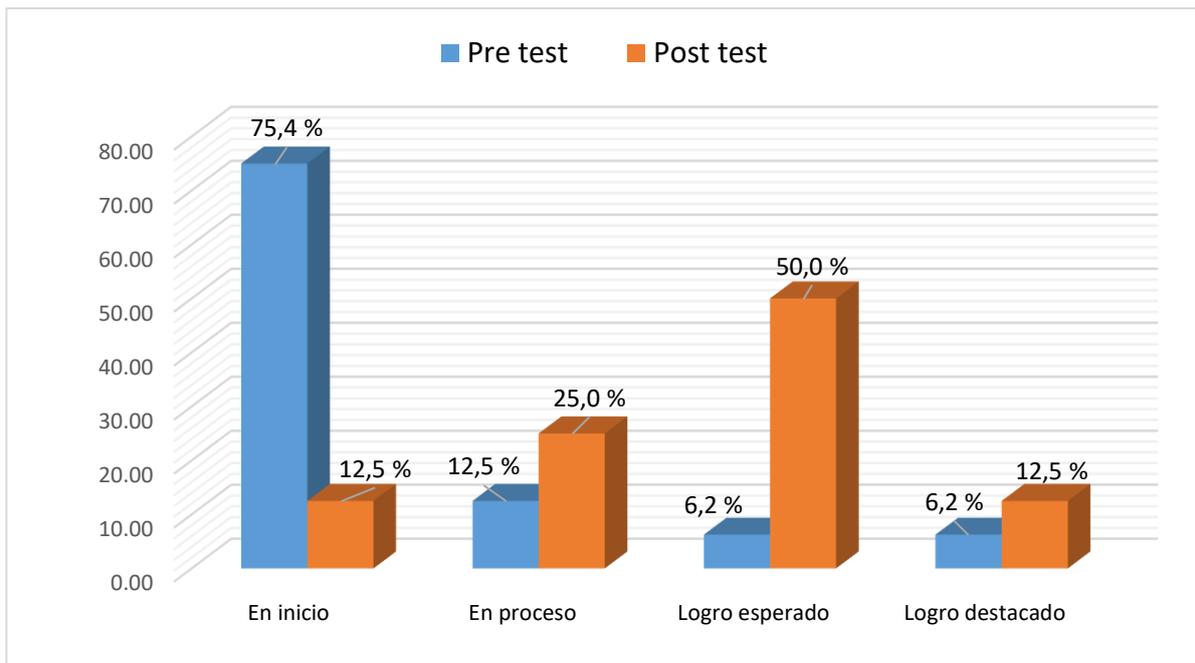
	Pre test		Post test	
	$f_i$	$h_i\%$	$f_i$	$h_i\%$
En inicio	12	75,1	2	12,5
En proceso	2	12,5	4	25,0
Logro esperado	1	6,2	8	50,0
Logro destacado	1	6,2	2	12,5
Total	16	100	16	100

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 14, se detallan los resultados del pre test y post test luego de aplicar la gamificación del Software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad, en ésta se evidencia que el 75,1% de los estudiantes evaluados en el pre test se encuentran en un nivel de logro en inicio, con una calificación “C”, lo cual superan sus dificultades, reduciendo a un 12,5% así mismo en el nivel de logro en proceso se observa un incremento de 12,5% a 25,0% y en el nivel de logro esperado también se evidencia un incremento de 6,2% a 50,0% finalmente en el nivel de logro destacado se observa un incremento de 6,2% a 12,5% con una calificación “AD”. Se presenta la figura 19 para un mejor panorama.

**Figura 19**

*Nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.*



*Nota.* Adaptado de Excel v. 19

## 5.2 Resultados inferenciales

Para realizar el análisis inferencial de manera efectiva, es fundamental realizar la prueba de normalidad. Esto permitirá seleccionar los estadígrafos apropiados y así garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos a través de la inferencia estadística.

### 5.2.1 Prueba de normalidad

Se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad, dado que se analizó una muestra de tamaño 16.

- Formulación de hipótesis

$H_0$  (hipótesis nula) : Los datos tienen una distribución normal

$H_1$  (hipótesis alterna) : Los datos no tienen una distribución normal

- Nivel de confianza: 95%

Nivel de significancia: 5%

- Regla de decisión
  - Si p-valor ó Sig.  $\leq 0,05$  = la distribución no es normal (prueba no paramétrica)
  - Si p-valor ó Sig.  $> 0,05$  = la distribución es normal (prueba paramétrica)

**Tabla 15***Resultados de la prueba de normalidad.*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
pre test			
Variable: Resuelve problemas de cantidad	,910	16	,115
Dimensión 1: Traduce	,977	16	,936
Dimensión 2: Comunica	,968	16	,803
Dimensión 3: Usa estrategias	,980	16	,966
Dimensión 4: Argumenta	,970	16	,833
post test			
Variable: Resuelve problemas de cantidad	,958	16	,618
Dimensión 1: Traduce	,945	16	,418
Dimensión 2: Comunica	,944	16	,404
Dimensión 3: Usa estrategias	,900	16	,082
Dimensión 4: Argumenta	,904	16	,095

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 15, se muestra la prueba de Shapiro-Wilk, donde el p-valor (Sig.) para la variable y las dimensiones del pre test y post test son mayores a 0,05 en consecuencia, se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula, lo cual nos indica que los datos siguen una distribución normal, el estadístico de prueba apropiado para contrastar las hipótesis es la prueba t-student.

### 5.2.2 Prueba de las hipótesis específicas

#### Contraste de hipótesis específica 1

$H_0$  : Las actividades en Scratch no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

$H_1$  : Las actividades en Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 16**

*Prueba t-student para la dimensión 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas.*

	Diferencias emparejadas					
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
post test dimensión 1 – pre test dimensión 1	3,000	4,789	1,197	2,506	15	,024

Valor t-Students = 2,506  $\neq$  0

p – valor = 0,024 < 5%

Como se presenta en la tabla 16, la prueba estadística t-student entre el pre test y post test, tiene un valor igual a 2,506 diferente a cero, con 15 grados de libertad y una probabilidad de ocurrencia del 95%. Asimismo, el p-valor menor al 5% (nivel de significancia) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por tanto, el software Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 17**

*Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 1: traduce cantidades a expresiones numéricas.*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
pre test_1	11,25	16	2,817	,704
post test_1	14,25	16	3,642	,911

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 17, se presentan los resultados de la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, en el pre test el promedio obtenido fue de 11,25 correspondiente a una calificación de “B”. Tras la intervención con la gamificación utilizando Scratch, el promedio aumentó a 14,25 equivalente a una calificación de “A”. Esta diferencia de 3 puntos en la escala vigesimal evidencia la efectividad de la gamificación en mejorar las habilidades de expresar un enunciado verbal a una expresión algebraica.

### **Contraste de hipótesis específica 2**

$H_0$  : Las actividades en Scratch no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

$H_1$  : Las actividades en Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 18**

*Prueba t-student para la dimensión 2: Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.*

	Diferencias emparejadas					
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
post test dimensión 2 – pre test dimensión 2	3,625	5,620	1,405	2,580	15	,021

Valor t-Students = 2,580  $\neq$  0

p – valor = 0,021 < 5%

Como se presenta en la tabla 18, la prueba estadística t-student entre el pre test y post test en la dimensión 2, tiene un valor igual a 2,580 con 15 grados de libertad con una probabilidad de ocurrencia del 95%. Asimismo, el p-valor (bilateral) menor al 5% (nivel de significancia) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. luego, el software Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 19**

*Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 2: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
pre test_2	8,88	16	5,265	1,316
post test_2	12,50	16	5,138	1,285

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 19, se presentan los resultados de la dimensión 2: comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. En el pre test el promedio obtenido fue de 8,88

correspondiente a una calificación de “C”. Tras la intervención con la gamificación utilizando Scratch, el promedio aumentó a 12,50, equivalente a una calificación de “B”. Esta diferencia de 3,62 puntos en la escala vigesimal evidencia la efectividad de la gamificación en mejorar la capacidad de comunicación y fortalecer su pensamiento crítico de los estudiantes.

### Contraste de hipótesis específica 3

$H_0$  : Las actividades en Scratch no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

$H_1$  : Las actividades en Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

#### **Tabla 20**

*Prueba t-student para la dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.*

	Diferencias emparejadas					
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
post test dimensión 3 – pre test dimensión 3	5,500	5,633	1,408	3,905	15	,001

Valor t-Students = 3,905  $\neq$  0

p – valor = 0,001 < 5%

Como se presenta en la tabla 20, la prueba estadística t-student entre el pre test y post test en la dimensión 3, tiene un valor igual a 3,905 con 15 grados de libertad con una probabilidad de ocurrencia del 95%. Asimismo, el p-valor es menor al 5% (nivel de significancia) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por tanto, el software Scratch

tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 21**

*Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo.*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
pre test_3	8,75	16	4,946	1,237
post test_3	14,25	16	3,786	0,946

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 21 se presentan los resultados de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y calculo. En el pre test el promedio obtenido fue de 8,75 correspondiente a una calificación de “C”. Tras la intervención con la gamificación utilizando Scratch, el promedio aumentó a 14,25 equivalente a una calificación de “A”. Esta diferencia de 5,50 puntos en la escala vigesimal evidencia la efectividad de la gamificación en mejorar la capacidad de los estudiantes para realizar cálculos precisos y eficientes.

#### **Contraste de hipótesis específica 4**

$H_0$  : Las actividades en Scratch no tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

$H_1$  : Las actividades en Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 22**

*Prueba t-student para la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.*

	Diferencias emparejadas					Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	gl	
Post Test dimensión 4 – Pre Test dimensión 4	6,500	7,746	1,936	3,357	15	,004

Valor t-Students = 3,375  $\neq$  0

p – valor = 0,004 < 5%

Como se presenta en la tabla 22, la prueba estadística t-student entre el pre test y post test, tiene un valor igual a 3,357 con 15 grados de libertad con una probabilidad de ocurrencia del 95%. Asimismo, el p-valor menor al 5% (nivel de significancia) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por ello, el software Scratch tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 23**

*Estadísticas de muestras emparejadas dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
pre test_4	8,75	16	5,837	1,459
post test_4	15,25	16	3,493	0,873

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 23, se presentan los resultados de la dimensión 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. En el pre test el promedio obtenido fue de 8,75 correspondiente a una calificación de “C”. Tras la intervención con la gamificación

utilizando Scratch, el promedio aumentó a 15,25 equivalente a una calificación de “A”. Esta diferencia de 6,50 puntos en la escala vigesimal evidencia la efectividad de la gamificación en mejorar la capacidad de los estudiantes para argumentar afirmaciones sobre las relaciones entre números.

### 5.2.3 Prueba de hipótesis general

Dado que la muestra tiene una distribución normal, se utilizará la prueba paramétrica t-student, si:

- Sig.  $\leq 0.05$  = se acepta la  $H_1$  y se rechaza la hipótesis  $H_0$ .
- Sig.  $> 0.05$  = se acepta la  $H_0$  y se rechaza la hipótesis  $H_1$ .

#### Contraste de hipótesis general

$H_0$  : La gamificación del software Scratch no tiene efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

$H_1$  : La gamificación del software tiene efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

#### Tabla 24

*Prueba t-student para la variable: Resuelve problema de cantidad.*

	Diferencias emparejadas					
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	gl	Sig. (bilateral)
post test competencia – pre test competencia	4,500	4,367	1,092	4,122	15	,001

Valor t-Students = 4,122  $\neq$  0

p – valor = 0,001 < 5%

Como se presenta en la tabla 24, la prueba estadística t-student entre el pre test y post test de la competencia, tiene un valor de 4,122 con 15 grados de libertad con una probabilidad de ocurrencia del 95%. Asimismo, el p-valor menor al 5% (nivel de significancia) por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por tanto, La gamificación del software tiene efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Tabla 25**

*Estadísticas de muestras emparejadas: Resuelve problema de cantidad.*

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
pre test_competencia	9,69	16	2,880	,720
post test_competencia	14,19	16	3,790	,947

*Nota.* Datos procesados y adaptado por los autores en SPSS v.27

En la tabla 25, se presentan los resultados de la competencia resuelve problemas de cantidad. En el pre test el promedio obtenido fue de 9,69 correspondiente a una calificación de “C”. Tras la intervención con la gamificación utilizando Scratch, el promedio aumentó a 14,19 equivalente a una calificación de “A”. Esta diferencia de 4,5 puntos en la escala vigesimal evidencia la efectividad de la gamificación en mejorar las habilidades de los estudiantes para resolver problemas de cantidad.

### **5.3 Discusión de resultados**

#### **5.3.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos**

El objetivo general de la investigación fue determinar la influencia de la gamificación del software Scratch en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los

estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

En ese sentido, se determinó que la influencia de la gamificación del software Scratch mejoró significativamente el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, mostrando con claridad un cambio positivo, considerando que en el pre test el 75,3% de los estudiantes se encontraba en el nivel de inicio y posterior a la aplicación de la gamificación del Scratch, disminuyó a 12,5% mientras que en el nivel de logro esperado hubo un incremento de 6,2% a 50,0% en el nivel de logro destacado incrementó significativamente, pasando de 6,2% a 12,5%. Por otro lado, solo el 12,5% de estudiantes (equivalente a 2 estudiantes) permanece en el nivel en inicio, siendo este parte del grupo que utilizó muy poco el software Scratch debido a diversos factores.

### ***5.3.2 Comparación con la literatura existente***

Al respecto, del uso de la gamificación del software Scratch:

Hernández y Duarte (2023), llegan a concluir que la plataforma Scratch es una herramienta tecnológica útil para desarrollar las habilidades en conceptos geométricos y en la visualización espacial de figuras geométricas, mediante el uso de juegos en la plataforma Scratch. también mencionaron que, estos juegos, no solo aumentan la motivación y la participación activa de los estudiantes en las actividades de aprendizaje, sino que también fortalecen su pensamiento espacial y mejoran el desarrollo de las competencias digitales, lo cual es fundamental en la educación actual.

De igual manera, Olaya (2022), se centro en la implementación de la plataforma Scratch como herramienta pedagógica para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes. Sus resultados concluyeron que el uso del Scratch como una estrategia pedagógica y didáctica

fomenta de manera eficiente el desarrollo de competencias matemáticas en varios aspectos clave. Entre estos aspectos se incluyen el reconocimiento e interpretación de números naturales y fracciones en diversos contextos, así como la resolución de problemas aditivos, tanto rutinarios como no rutinarios. Además, se observó una mejora significativa en la motivación y comportamiento de los estudiantes, lo que se tradujo en un aprendizaje más efectivo.

De este modo, Romero (2021), descubrió que la integración de los elementos de juegos en el proceso educativo puede transformar la manera que los estudiantes interactúan con los contenidos académicos, haciéndolos más accesible y estimulantes. Con lo que concluyó que la gamificación a través de Scratch, es una estrategia efectiva para fomentar un aprendizaje activo en la asignatura de matemática, mejorando la comprensión y el compromiso de los estudiantes.

Por su parte, Cáceres (2020), concluyó que la gamificación del Scratch, tiene un impacto positivo significativo en la comprensión de los movimientos de figuras geométricas en los estudiantes con síndrome de Down. Además, mencionó que las herramientas tecnológicas, específicamente el Scratch, son beneficiosas para estudiantes con discapacidades cognitivas o físicas, ya que mostraron una mejora notable en su capacidad para comprender los conceptos geométricos básicos.

En relación con este tema, Plasencia (2022) en su tesis, investiga el uso de Scratch como herramienta para mejorar la competencia en la resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primer grado. Concluyó que la implementación del modelo didáctico basado en actividades con Scratch mejora significativamente la habilidad de los estudiantes para resolver problemas de cantidad.

De acuerdo con Flores, (2020), exploró el impacto de sesiones gamificadas a través de Scratch en el desarrollo de habilidades aritméticas durante la pandemia de COVID-19, Los resultados revelaron que el grupo experimental, que participó en estas sesiones gamificadas

mediante Scratch, obtuvo puntajes considerablemente superiores en comparación con el grupo de control. Esto llevó a la conclusión que las sesiones gamificadas a través de la plataforma Scratch tienen efecto significativo en el desarrollo de la habilidad aritmética.

Finalmente Granados, (2019) investigó la influencia del programa Scratch en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de una institución educativa de Lima. Los resultados encontrados respaldan la efectividad de Scratch como herramienta educativa para promover un aprendizaje interactivo y efectivo en matemáticas. Concluyendo que el programa influye positivamente en la resolución de problemas en el área de matemáticas en los estudiantes de la institución educativa.

### ***5.3.3 Implicancias del estudio***

Los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez en el transcurso de su formación académica requieren desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad como parte fundamental de su formación académica. Este desarrollo les permitirá realizar operaciones con números racionales e interpretar diversas situaciones de la vida real. Sin embargo, la mayoría aún no ha alcanzado un proceso efectivo en esta competencia, lo cual repercute tanto en su desempeño académico actual como en sus oportunidades futuras.

En tal sentido, basándonos en lo mencionado previamente y tras el análisis detallado de estos resultados, se confirma que la gamificación a través del software Scratch no solo promueve un aprendizaje más dinámico, sino que también se ha comprobado como una estrategia eficaz. Esta metodología no solo facilitó una comprensión más profunda de los contenidos, sino que además mejoró significativamente las habilidades de los estudiantes en la resolución de problemas relacionados con la cantidad.

## CONCLUSIONES

### **Primera:**

La gamificación del software Scratch tiene efecto significativo el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la I.E. Luis Alberto Sánchez. Los resultados muestran una mejoría notable en el rendimiento académico, con un promedio que ha ido incrementado de un nivel en inicio (C), con una calificación vigesimal de 9,69 a un nivel de logro esperado (A), con una calificación de 14,19 en la misma escala de calificación vigesimal. estos resultados subrayan la eficiencia de Scratch para mejorar el aprendizaje en matemáticas, proporcionando a los estudiantes no solo habilidades conceptuales mejoradas, sino también una mayor capacidad para aplicar conocimiento en situaciones prácticas contextuales.

### **Segunda:**

Se observó una mejoría notable en la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas, tras la implementación de la gamificación con el software Scratch. Inicialmente, obtuvieron un promedio de 11,25 en la escala vigesimal, ubicándose en un nivel en proceso (B). Después de la intervención, los resultados mostraron un aumento considerable, alcanzando un promedio de 14,25 en la misma escala, situándose en el nivel de logro esperado (A). Estos hallazgos indican que las actividades en Scratch tienen efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

### **Tercera:**

Se observó una mejoría notable en la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, tras la implementación de la gamificación con el software Scratch. Inicialmente, obtuvieron un promedio de 8,88 en la escala vigesimal, ubicándose

en un nivel en inicio (C). Después de la intervención, los resultados mostraron un aumento considerable, alcanzando un promedio de 12,50 en la misma escala, situándose en el nivel en proceso (B). Estos hallazgos indican que las actividades en Scratch tienen un efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Cuarta:**

Se observó una mejoría notable en la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, tras la implementación de la gamificación con el software Scratch. Inicialmente, obtuvieron un promedio de 8,75 en la escala vigesimal, ubicándose en un nivel en inicio (C). Después de la intervención, los resultados mostraron un aumento considerable, alcanzando un promedio de 14,25 en la misma escala, situándose en el nivel en proceso (A). Estos hallazgos indican que las actividades en Scratch tienen efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

**Quinta:**

Se observó una mejoría notable en la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, tras la implementación de la gamificación con el software Scratch. Inicialmente, obtuvieron un promedio de 8,75 en la escala vigesimal, ubicándose en un nivel en inicio (C). Después de la intervención, los resultados mostraron un aumento considerable, alcanzando un promedio de 15,25 en la misma escala, situándose en el nivel en proceso (A). Estos hallazgos indican que las actividades en Scratch tienen efecto significativo en el desarrollo de la capacidad argumenta afirmaciones sobre las

relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

## RECOMENDACIONES

### **Primera:**

Impulsar la capacitación docente en el uso efectivo del software Scratch mediante programas de actualización que incluyan talleres y sesiones específicas. Estos programas deben focalizarse en la integración de la gamificación para mejorar la enseñanza de la matemática, adaptándose de manera flexible a las necesidades individuales y colectivas de los estudiantes.

### **Segunda:**

Se recomienda a los docentes diseñar actividades variadas y contextualizadas utilizando Scratch, que aborden diferentes capacidades en el área de matemática. Estas actividades deben estar adaptadas a situaciones cotidianas o problemas reales, relevantes para los estudiantes.

### **Tercera:**

Se sugiere a los docentes monitorear el progreso y desempeño de los estudiantes en el uso del software Scratch, con el fin de identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes. Este seguimiento permitirá una enseñanza más personalizada y eficaz, asegurando que cada estudiante reciba el apoyo necesario para su desarrollo académico.

### **Cuarta:**

Al emplear la gamificación a través del uso de Scratch, es importante considerar que, aunque los estudiantes marcan el ritmo de su aprendizaje, el docente debe supervisar continuamente su progreso. Dado que los estudiantes aún no han desarrollado completamente la autonomía y la disciplina necesarias para utilizar el software de manera

adecuada, se requiere un monitoreo adecuado y permanente para asegurar un uso efectivo y provechoso de Scratch.

**Quinta:**

Se recomienda a la comunidad educativa que la gamificación a través del software Scratch sea integrada de manera complementaria al currículo establecido, para complementar y mejorar las estrategias pedagógicas ya presentes en el aula, la tecnología educativa no debe reemplazar por completo las metodologías tradicionales, sino servir como un recurso valioso que enriquece y diversifica las prácticas educativas. Además, esta combinación fomentará el desarrollo de competencias digitales, fundamentales en la educación contemporánea, y preparará de manera más efectiva a los estudiantes para su éxito en este mundo cada vez más digitalizado y competitivo.

## CAPÍTULO VI

### PROPUESTA EDUCATIVA: GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH

#### 6.1 DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** Luis Alberto Sanchez - Ongoy
- **Beneficiarios:** Docentes y estudiantes
- **Duración:** 3 semanas
- **Modalidad:** Presencial
- **Horario:** Lunes a viernes, 8:00 - 13:00

#### 6.2 FUNDAMENTACIÓN

La Institución Educativa Luis Alberto Sánchez, comprometida con la formación integral de sus estudiantes, enfrenta el reto de fortalecer el desarrollo de competencias matemáticas, esenciales tanto para el ámbito académico como para la vida cotidiana. En este marco, la implementación de herramientas tecnológicas como Scratch adquiere especial relevancia. Este software no solo facilita un aprendizaje interactivo y significativo, sino que también integra la gamificación y la programación como estrategias innovadoras para abordar operaciones matemáticas de manera creativa y motivadora. El uso de Scratch en esta institución permitiría mejorar las competencias digitales de los estudiantes y, a la vez, consolidar su comprensión de conceptos matemáticos fundamentales. Asimismo, fomenta el trabajo colaborativo y el desarrollo del pensamiento lógico, habilidades clave para enfrentar los desafíos educativos actuales. Estas características convierten a Scratch en una herramienta pertinente y alineada con la misión de la institución de ofrecer una educación de calidad, orientada a la formación de ciudadanos competentes en un mundo tecnológico y globalizado.

## 6.3 OBJETIVOS

### General

Desarrollar competencias matemáticas en operaciones con números naturales, enteros y racionales mediante el uso de herramientas de programación gamificada en Scratch.

### Específicos

1. Capacitar a los docentes en el uso pedagógico de Scratch.
2. Diseñar y crear juegos educativos para fortalecer el aprendizaje de operaciones matemáticas.
3. Implementar metodologías interactivas que promuevan la participación activa de los estudiantes.
4. Evaluar el impacto del programa en el desarrollo de competencias matemáticas y digitales.

## 6.4 CONTENIDOS

### Semana 1: Capacitación Docente

1. Introducción a Scratch.
2. Programación básica orientada a la educación.
3. Diseño y estructura de juegos educativos.
4. Estrategias metodológicas para la enseñanza interactiva.

### Semana 2: Implementación

#### 1. Números naturales

- ✓ Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división).
- ✓ Creación de juegos para cálculo mental.
- ✓ Resolución de problemas contextualizados.

## 2. **Números enteros**

- ✓ Manejo de positivos y negativos.
- ✓ Uso de la recta numérica.
- ✓ Juegos interactivos de aplicación.

## 3. **Números racionales**

- ✓ Trabajo con fracciones y decimales.
- ✓ Identificación de equivalencias.
- ✓ Resolución de problemas con soporte digital.

### **Semana 3: Evaluación y proyectos**

1. Desarrollo de proyectos finales por parte de los estudiantes.
2. Presentación y socialización de los proyectos.
3. Evaluación del aprendizaje y reflexión sobre el impacto del programa.

## **6.5 METODOLOGÍA**

La metodología propuesta combina enfoques innovadores y tradicionales para garantizar un aprendizaje integral y efectivo:

### **a) Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

- ✓ Los estudiantes diseñarán y desarrollarán juegos educativos en Scratch como proyectos finales, lo que permitirá aplicar conceptos matemáticos y de programación en un contexto significativo.
- ✓ Este enfoque fomenta la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo colaborativo.

**b) Talleres prácticos**

- ✓ Cada sesión incluye actividades interactivas que combinan explicaciones teóricas con ejercicios prácticos.
- ✓ Los participantes trabajan en estaciones de aprendizaje para explorar funcionalidades específicas de Scratch y su aplicación en matemáticas.

**c) Gamificación**

- ✓ Se utilizan mecánicas de juego como puntajes, retos y recompensas para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes.
- ✓ Los juegos creados por los estudiantes serán utilizados como herramientas para retroalimentar su propio aprendizaje.

**d) Trabajo colaborativo**

- ✓ Los participantes forman equipos para desarrollar actividades y proyectos, promoviendo la cooperación y el intercambio de ideas.
- ✓ Este enfoque fortalece habilidades sociales y el aprendizaje entre pares.

**e) Tutorías personalizadas**

- ✓ Los docentes reciben atención individualizada para resolver dudas y reforzar competencias en Scratch.
- ✓ Los estudiantes también acceden a sesiones de retroalimentación específica para mejorar sus proyectos.

**f) Integración curricular**

- ✓ Las actividades están alineadas con los objetivos curriculares de matemáticas, asegurando la pertinencia y aplicabilidad del contenido.
- ✓ Los juegos desarrollados están diseñados para abordar competencias clave de la competencia "Resuelve problemas de cantidad".

## 6.6 RECURSOS

### a) Tecnológicos

- Laboratorio de computación con acceso a internet.
- Software Scratch instalado en las computadoras.
- Proyector multimedia para las sesiones.

### b) Didácticos

- Guías de aprendizaje impresas y digitales.
- Materiales visuales y plantillas de proyectos.
- Recursos interactivos de Scratch y matemáticas.

## 6.7 EVALUACIÓN

### a) Instrumentos

- ✓ Rúbricas de evaluación de proyectos.
- ✓ Portafolios digitales de actividades.
- ✓ Observación directa durante los talleres.
- ✓ Autoevaluación y coevaluación de docentes y estudiantes.

### b) Criterios

- ✓ Dominio y aplicación del software Scratch.
- ✓ Comprensión de conceptos matemáticos.
- ✓ Creatividad y originalidad en los juegos.
- ✓ Funcionalidad y relevancia de los proyectos.

## 6.8 PRODUCTOS ESPERADOS

- ✓ Docentes con competencias fortalecidas en el uso de Scratch.
- ✓ Banco de juegos educativos aplicados a problemas matemáticos.
- ✓ Proyectos estudiantiles que integren matemáticas y programación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga Ronero, A. M. (2017). *Estrategias lúdicas para mejorar aprendizajes relacionados a la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática, de los estudiantes de 5 años de la institución educativa n° 250, del caserío de Paltarume, distrito de Huasmín, 2017*. Lambayeque, Perú.
- Amaya Méndez, F. E., & Delgado Salinas, K. T. (2021). *Programa de actividades lúdicas en la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática*. Trujillo. Obtenido de [https://repositorio.uct.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2469/0027320112\\_0424120112\\_T\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uct.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/2469/0027320112_0424120112_T_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ángeles Andreu, A., & García Casas, M. (s.f.). *Actividades lúdicas en la enseñanza de LFE: el juego didáctico*. Madrid: Actas I Congreso Internacional de español para fines específicos Instituto. Obtenido de [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/ciefe/pdf/01/cvc\\_ciefe\\_01\\_0016.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/ciefe/pdf/01/cvc_ciefe_01_0016.pdf)
- Angulo, F., & Redon, S. (22 de Agosto de 2008). Competencias y contenidos: cada uno en su sitio en la formación docente. *Integra Educativa*. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v8n2/v8n2\\_a05.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v8n2/v8n2_a05.pdf)
- Arévalo, D., & Padilla, C. (2016). *Medición de la Confiabilidad del Aprendizaje del Programa RStudio Mediante Alfa de Cronbach*. Ecuador. Obtenido de [https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista\\_politecnica2/article/view/469/pdf](https://revistapolitecnica.epn.edu.ec/ojs2/index.php/revista_politecnica2/article/view/469/pdf)
- Arispe Alburqueque, C. M., Yangali Vicente, J. S., Guerrero Bejarano, M. A., Lozada de Bonilla, O. R., Acuña Gamboa, L. A., & Arellano Sacramento, C. (2020). *La investigación científica*. Guayaquil - Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Azúa Menéndez, M., & Pincay Parrales, E. (12 de Noviembre de 2019). *El juego: Actividad lúdico-educativa que fomenta el aprendizaje significativo de operaciones básicas matemáticas*. Obtenido de <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-ElJuego-7152623.pdf>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson Educación.

- Caballero, L. (13 de Mayo de 2017). Obtenido de [https://www.eldiario.es/hojaderouter/scratch-mitchel-resnick-mit-rockbotic-scratch-day\\_1\\_3399665.html](https://www.eldiario.es/hojaderouter/scratch-mitchel-resnick-mit-rockbotic-scratch-day_1_3399665.html)
- Cabrera Montero, L. F. (2019). Gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del inglés en el grado transición del colegio Nuestra Señora del Carmen en Villavicencio (meta). Obtenido de <https://repositorio.iberro.edu.co/server/api/core/bitstreams/63f0d39b-8234-4582-865a-d3206608ad39/content>
- Cáceres Remolina, K. G. (2020). *La gamificación como estrategia pedagógica innovadora para el fortalecimiento de la comprensión de los movimientos de figuras geométricas básicas a través del scratch en estudiantes con síndrome de Down*. Bucaramanga, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/5b8a27b7-4a22-433d-9e33-ab2eb96ae323/content>
- Cano García, E. (15 de Diciembre de 2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 12, 3. Obtenido de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123COL1.pdf>
- Casas Anguita, J., Repullo Labradora, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). 527-538. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Cayro Cari, C. A. (2019). *Efectos de la aplicación del software educativo scratch en el desarrollo de la competencia produce textos escritos del área de comunicación en los estudiantes de sexto grado de primaria de la I.E. 40172 Villa el Golf del Distrito de Socabaya Arequipa 2018*. Repositorio institucional UNSA. Obtenido de <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a78b550e-a49f-4ea5-86e0-dfa8ed5d5265/content>
- CNEB. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Perú. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Díaz Alarcón, R., & Loayza Florentino, C. R. (2020). Uso del Scratch como recurso didáctico en la producción de diálogos animados. Arequipa, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/54b1df62-ba1e-4631-b8e7-6d4eb68a4e03/content>

- EcuRed (s. f.). Scratch.* (22 de Febrero de 2018). Obtenido de <https://www.ecured.cu/Scratch>
- El Comercio.* (3 de Diciembre de 2019). Obtenido de <https://elcomercio.pe/peru/prueba-pisa-peru-ocupa-puesto-64-de-77-paises-segun-ultimo-reporte-nndc-noticia/>
- Fernández Río , J., & Flores Aguilar, G. (2019). Fundamentación teórica de la Gamificación. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/128643/Fundamentaci%C3%B3n%20te%C3%B3rica%20de%20la%20Gamificaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores Santos, Z. (2020). *Efectos de sesiones gamificadas mediante la plataforma Scratch en la habilidad aritmética en primer grado de primaria, Puente Piedra, 2020.* Lima. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60340/Flores\\_SZM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60340/Flores_SZM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Flores Santos, Z. M. (2020). *Efectos de sesiones gamificadas mediante la plataforma Scratch en la habilidad aritmética en primer grado de primaria, Puente Piedra, 2020.* Lima, Perú. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60340/Flores\\_SZM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60340/Flores_SZM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Forés , M. A., Guillén, J., Nieves, I., & Reynoso , R. M. (28 de Mayo de 2020). *La importancia del juego para el aprendizaje.* Obtenido de Aula Abierta.
- Garrido Mora, C., & Torres Sullca, M. (2022). *Actividades lúdicas como estrategia en la socialización de estudiantes del nivel primario de la Institución Educativa Mixta Fortunato Luciano Herrera del Cusco 2019 - 2020.* Cusco. Obtenido de [https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6337/253T20220033\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/6337/253T20220033_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Granados Huaraycama de Zambrano, L. B. (2019). *El programa Scratch y la resolución de problemas en el área de matemática de los estudiantes de una institución educativa del nivel primario de Lima.* Huancavelica. Obtenido de <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0b9ccadd-3401-483a-92ce-33eb9d647d14/content>
- Hernández Duarte, J. D., & Riascos, M. M. (2023). *Fortalecimiento de la construcción de figuras geométricas por medio del aprendizaje basado en juegos en la plataforma Scratch para potenciar el pensamiento espacial matemático en estudiantes del séptimo grado de la institución educativa la libertad.* Amurallada, Colombia:

- Universidad de Cartagena. Obtenido de  
[https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/17370/TGF\\_Jimmy%20Hernandez\\_Marlen%20Riascos.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/17370/TGF_Jimmy%20Hernandez_Marlen%20Riascos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación*. Mexico. Obtenido de  
<https://ssd.dev.jvip.in/file/libro-de-sampieri-hernandez-pdf-251915523.pdf>
- Holguín García, F., Holguín Rangel, E., & García Mera, N. A. (2020). *Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática*. Venezuela. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99362098012>
- Huizinga, J. (2007). *Homo Ludens*. Barcelona: Alianza Editorial. Obtenido de  
[https://eva.isef.udelar.edu.uy/pluginfile.php/2157/mod\\_resource/content/3/Huizinga%20-%20Homo%20Ludens%20%281%29.pdf](https://eva.isef.udelar.edu.uy/pluginfile.php/2157/mod_resource/content/3/Huizinga%20-%20Homo%20Ludens%20%281%29.pdf)
- Ibáñez Carrasco, P., & García Torres, G. (2009). *Informática I*. México: María A. Alegría Estrada. Obtenido de  
[https://prepa.unimatehuala.edu.mx/pluginfile.php/7362/mod\\_glossary/attachment/24/Informatica%20I%20-%20Patricia%20Iba%C3%B1ez.pdf](https://prepa.unimatehuala.edu.mx/pluginfile.php/7362/mod_glossary/attachment/24/Informatica%20I%20-%20Patricia%20Iba%C3%B1ez.pdf)
- La Comisión Permanente del Congreso de la República. (2003). *Ley General de Educación LEY N° 28044*. Obtenido de  
[https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgfc/diff/normat\\_nacional\\_apafas/1\\_Ley\\_28044.pdf](https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dgfc/diff/normat_nacional_apafas/1_Ley_28044.pdf)
- López Escribano, C., & Sánchez Montoya, R. (2012). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos. *Revista de Educación a Distancia, núm. 34*, 1-14. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/547/54724753001.pdf>
- Mendoza Mamani, Y. L., & Valdivis Huamana, J. S. (2023). *Uso del tablero multiplicador en la competencia de resuelve problemas de cantidad en la multiplicación de números naturales y decimales del cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa mixta Jesús es mi Maestro-Cusco-2021*. Cusco, Perú. Obtenido de  
[https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/8156/253T20230680\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/8156/253T20230680_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Metodología y diseños en la investigación científica*. (s.f.).
- Millones, R., Barremo, E., Vásquez, F., & Castillo, C. (2018). *Estadística descriptiva y probabilidades Aplicaciones en la ingeniería y los negocios*. Lima: Fondo editorial . Obtenido de <https://pdfcoffee.com/rosa-millones-estadistica-descriptiva-y-probabilidades-universidad-de-lima-2018-2-pdf-free.html>

- Ministerio de Educacion . (2019). Obtenido de  
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019/>
- Ministerio de educación. (2018). Resultados PISA . Obtenido de  
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Ministerio de Educación Perú. (21 de Febrero de 2024). Obtenido de  
<http://umc.minedu.gob.pe/el-peru-en-pisa-2022-informe-nacional-de-resultados/>
- Niño Jaramillo, M. (Octubre de 2022). *Actividades lúdicas en el área de Matemática para desarrollar la competencia Resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 1er grado de Educacion Primaria*. Piura, Perú. Obtenido de  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5763/TSP\\_EDUC\\_2216.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5763/TSP_EDUC_2216.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Olaya Ruran, Y. P. (2022). *Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de grado septimo mediante Scratch*. Bucaramanga, Colombia. Obtenido de  
<https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/52169899-60a4-4d2c-9a57-6496ef621ed7/content>
- Olimpiada Nacional de Matemática. (2022). Obtenido de  
<https://www.minedu.gob.pe/onem/pdf/ganadores-onem-2022.pdf>
- Ortiz Ocaña, A. (2013). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje*. colombia. Obtenido de  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5763/TSP\\_EDUC\\_2216.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5763/TSP_EDUC_2216.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pérez López, A. F. (2020). *Actividades con Scratch para desarrollar el pensamiento algoritmo en estudiantes de una IEP en Chiclayo*. Obtenido de  
[https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2736/1/TM\\_PerezLopezAura.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/2736/1/TM_PerezLopezAura.pdf)
- Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias, ¿es darle la espalda a los saberes? *Revista de Docencia Universitaria, monográfico*. Obtenido de  
<https://revistas.um.es/redu/article/view/35261/33781>
- Plasencia Mostacero, A. R. (2022). *Software Scratch para la competencia resuelve problemas de cantidad- área de matemática, primer grado, Institución Educativa Eduvigis Noriega de Lafora-Guadalupe*. Chiclayo. Obtenido de  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80068/Plasencia\\_MA\\_R-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/80068/Plasencia_MA_R-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Ramirez, J. (2014). *Gamificación: mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Madrid, España.
- Resnick, M. (2008). *Cultivando las semillas para una sociedad más creativa*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44780123.pdf>
- Reyes Manjarres, J. J. (2015). *Scratch como apoyo a la motivación y el aprendizaje del idioma inglés*. Colombia . Obtenido de [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3151/2015\\_Tesis\\_Reyes\\_Manjarres\\_Jair\\_Julian.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3151/2015_Tesis_Reyes_Manjarres_Jair_Julian.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rodríguez, F., & Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. México: CRUPO OCEANO. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/361439610/gamificacion>
- Romero , M. (2021). *Gamificación mediante scratch como alternativa para mejorar el aprendizaje activo de la asignatura matemáticas en el subnivel de básica media*. Ecuador: Machala. Obtenido de [https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/18244/1/Trabajo\\_Titulacion\\_209.pdf](https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/18244/1/Trabajo_Titulacion_209.pdf)
- Sánchez Monzón, R. C. (2021). *Uso de juegos didácticos para el desarrollo de la competencia de aprendizaje “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en alumnos de secundaria en la i.e. la inmaculada concepción*. Obtenido de [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8757/s%C3%A1nchez\\_mrc.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8757/s%C3%A1nchez_mrc.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2017). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima: Business Suport Aneth SRL.
- Santos Sánchez, G. (2017). *Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla*. Mexico. Obtenido de <https://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/ma/GuadalupeSantosSanchez.pdf>
- Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje*. Mexico: Pearson Educación. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1CVVcihKf3LAIhOdkMKQQFqlxEgIz1Zxy/edit?pli=1>
- Segredo González, E. M., & Bermejo Rodríguez, D. R. (2018). *Una breve introduccion a Scratch*. Obtenido de <https://padletuploads.blob.core.windows.net/aws/95900699/3a60a78523964ace09fb2aedc2b578ea/Scratch.pdf>

- Sreon Patty, R. (2022). *El uso y desarrollo de la aplicación SCRATCH en los jóvenes estudiantes de la Unidad Educativa 2 de Agosto*. La paz-Bolivia. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/607600248/monografia-precorregida>
- Suárez Rodríguez, C., Dusú Contreras, R., & Sánchez, M. (2007). *Las Capacidades y las Competencias, su comprensión para la formación del profesional*. Cuba. Obtenido de <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Dialnet-LasCapacidadesYLasCompetencias-2968554.pdf>
- Teixes, F. (2015). *Gamificacion motivar jugando*. Editorial UOC. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/496304240/Gamificacion-Motivar-Jugando>
- Umaschi Bers, M., & Resnick, M. (2015). *El libro oficial de Scratch*. Lima: Santillana, S.A. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/441791612/SCRATCH-JR-ESPAN-OL-pdf>
- UNICEF, 2. (2020). *medida que el Covid-19 conduce al cierre de la mayoría de las escuelas en todo el mundo, UNICEF intensifica el apoyo en 145 países para que los niños sigan aprendiendo*. Obtenido de <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/covid-19-cierre-escuelas-unicef-apoyo-ninos-aprender>
- Vega Trujillo, P. A. (2016). *La gamificación con Scratch como rincón de aprendizaje para el subnivel dos del currículo de educación inicial de los alumnos de educación inicial del Centro de Desarrollo Infantil "Caritas Felices" durante el periodo lectivo 2015 - 2016. lineamientos pro*. Loya, Ecuador. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11761/1/TESIS%20FINAL.pdf>
- Zubileta , C. N., & Ccoyori Ferro, M. (2022). *Influencia de la gamificación en la competencia resuelve problemas de cantidad en alumnos del primer grado de primaria de la IE Fortunato L. Herrera, Cusco-2022*. Cusco. Obtenido de [https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7828/253T20230435\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7828/253T20230435_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Zubileta Ccacya, N. L., & Ccoyori Ferro, M. (2023). *Influencia de la gamificación en la competencia resuleve problemas de cantidad en alumnos del primer grado de primaria de la I.E. Fortunato L. Herrera, Cusco-2022*. Cusco, Perú. Obtenido de [https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7828/253T20230435\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7828/253T20230435_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Autorización para la aplicación de la investigación y constancia de aplicación

a) Constancia de autorización



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”  
IE Luis Alberto Sánchez – Ongoy

### CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LUIS ALBERTO SANCHEZ, DEL DISTRITO DE ONGOY, PROVINCIA DE CHINCHEROS.

**AUTORIZA:**

A los bachilleres **STEPHANIE ALCCA HUAMAN LLAMOCCA** con DNI N° 75658411 y **JUAN ROBERTH HUAMAN QUINTANA** con DNI N° 48715571; para la ejecución del instrumento de investigación correspondiente al trabajo de investigación “**GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA IE LUIS ALBERTO SANCHEZ, APURIMAC, 2023**”; en el aula del segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa Luis Alberto Sánchez.

Se expide la presente constancia del interesado para los fines que crea conveniente.



Ongoy, 27 de noviembre del 2023

b) Constancia de aplicación



**“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”  
IE Luis Alberto Sánchez – Ongoy**

---

## **CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACION**

**LA DIRECTORA DE LA IE “LUIS ALBERTO SANCHEZ” DEL DISTRITO DE ONGOY DE LA PROVINCIA DE CHINCHEROS DEL DEPARTAMENTO DE APURÍMAC; QUIEN SUSCRIBE:**

### **HACE CONSTAR:**

Que los bachilleres **STEPHANIE ALCCA HUAMAN LLAMOCCA** y **JUAN ROBERTH HUAMAN QUINTANA** egresados de la escuela profesional de educación, de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, han aplicado su proyecto de investigación titulada **“GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA IE LUIS ALBERTO SANCHEZ, APURIMAC, 2023”** en el segundo grado de educación secundaria sección única, durante el mes de diciembre del 2023, con una duración de 10 sesiones de aprendizaje con 2 horas pedagógicas cada sesión.

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

Ongoy, 15 de diciembre del 2023



## Anexo 2. Validación de instrumento



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



#### VII. DATOS GENERALES

##### 1.7. Título del trabajo de investigación.

"GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. LUIS ALBERTO SANCHEZ, APURIMAC, 2023".

##### 1.8. Nombre del instrumento de evaluación: Prueba de aplicación Pre test y Post test

##### 1.9. Investigadores.

- Stephanie Alcahuaman Llamocca
- Juan Roberth Huaman Quintana

#### VIII. ASPECTOS DE EVALUCIÓN

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
FORMA	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				✓	
	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					✓
	OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					✓
CONTENIDO	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					✓
	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.				✓	
ESTRUCTURA	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				✓	
	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					✓
	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					✓
	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					✓

#### IX. CALIFICACION FINAL DEL INSTRUMENTO:

Promedio: 92 %

Procede a su aplicación.

Debe corregirse.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
*[Firma]*  
Dra. Luz María Cahuana Fernández  
Docente

Firma  
Dra. Luz María Cahuana Fernández  
DNI: 23857133



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

**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**



**IV. DATOS GENERALES**

**1.4. Título del trabajo de investigación.**

"GAMIFICACIÓN DEL SOFTWARE SCRATCH EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA U.E. LUIS ALBERTO SANCHEZ, APURIMAC, 2023".

**1.5. Nombre del instrumento de evaluación:** Prueba de aplicación Pre test y Post test

**1.6. Investigadores.**

- Stephanie Alcahuaman Llamocca
- Juan Roberth Huaman Quintana

**V. ASPECTOS DE EVALUCION**

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21 - 40%	41- 60%	61 - 80%	81 - 100%
FORMA	REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios				X	
	CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
CONTENIDO	ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
ESTRUCTURA	ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.					X
	COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					X
	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

**VI. CALIFICACION FINAL DEL INSTRUMENTO:**

Promedio: 85 %

Procede a su aplicación.

Debe corregirse.

Firma

Dra. Gloria Vigoria Valle

DNI: 23 85 9 932

### Anexo 3. Matriz de consistencia

Título: Gamificación del software Scratch en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la IE Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general</b> ¿Qué efecto tiene el uso de la gamificación del software Scratch, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Demostrar el efecto que tiene la gamificación del software Scratch, en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> La gamificación del software Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p>	<p><b>Variable independiente</b>  Software Scratch</p>	<p><b>Enfoque</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de investigación</b> Aplicativo</p> <p><b>Nivel de investigación</b> Explicativo</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>1) ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?</p> <p>2) ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>1) Analizar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p> <p>2) Evaluar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p> <p>3) Examinar el impacto de las actividades en Scratch, en el</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>1) Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p> <p>2) Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad de comunicar la comprensión de números y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p> <p>3) Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de</p>	<p><b>Variable dependiente</b>  Competencia resuelve problemas de cantidad.</p>	<p><b>Método y diseño</b> diseño pre experimental con preprueba – posprueba y un solo grupo control.</p> <p style="text-align: center;">GE : O1-----X-----O2</p> <p><b>Donde:</b> GE : Grupo experimental de estudiantes. O1 : Pre test (Prueba antes) X : Aplicación del software Scratch O2 : Post test (Prueba después)</p> <p><b>Población</b> Estudiantes matriculados en el año lectivo 2023 de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Ongoy.</p>

<p>3) ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?</p> <p>4) ¿En qué medida las actividades en Scratch, tiene impacto en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023?</p>	<p>desarrollo de la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p> <p>4) Estimar el impacto de las actividades en Scratch, en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p>	<p>la capacidad de utilizar estrategias y procedimientos de estimación y calculo en estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p> <p>4) Las actividades en Scratch, tiene efecto significativo en el desarrollo de la capacidad para argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y operaciones en los estudiantes de segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Apurímac, 2023.</p>		<p><b>Muestra</b> Estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Luis Alberto Sánchez, Ongoy.</p>
--	---	--	--	---

## Anexo 4. Aplicación de los instrumentos de investigación

### a) PreTest y PosTest

Traduce cantidades a expresiones numéricas	
<p>1. María tenía "m" soles inicialmente. En un momento, decidió gastar 20 soles en comida. Sin embargo ¿Cuál de las siguientes expresiones numéricas representa la situación de María?</p> <p>a) <math>m + 20</math>      <b>Realiza aquí tus cálculos</b> </p> <p>b) <math>m - 20</math></p> <p>c) <math>20 - m</math></p> <p>d) <math>20m</math></p>	2 puntos
<p>2. César, un estudiante de la I.E., recibió una propina de "x" soles de su padre. Después, apostó y ganó 50 soles, pero luego perdió 30 soles. Luego de eso, multiplicó la cantidad actual por 2 y finalmente dividió las ganancias entre sus 5 compañeros. ¿Cuál de las siguientes expresiones numéricas representa esta situación de César?</p> <p>a) <math>\frac{(x + 30) \times 2}{5}</math>      b) <math>\frac{(x - 30) \times 2}{5}</math>      c) <math>\frac{(x - 50) \times 2}{5}</math>      d) <math>\frac{(x + 20) \times 2}{5}</math></p> <p><b>Realiza aquí tus cálculos</b> </p>	4 puntos
<p>3. En la región del Cusco, la temperatura se registra como T°C. Mientras que, en la región de Madre de Dios, la temperatura es el doble de la temperatura del Cusco. Si consideramos que la temperatura en el distrito de Ongoy es la tercera parte de la temperatura de la región de Madre de Dios, ¿cuál de las siguientes expresiones describe de manera precisa la temperatura en el distrito de Ongoy en relación con la temperatura inicial en el Cusco?</p> <p>a) <math>\frac{T^{\circ}\text{C}}{3}</math>      b) <math>\frac{T^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}}{3}</math>      c) <math>\frac{2 + T^{\circ}\text{C}}{3}</math>      d) <math>\frac{2T^{\circ}\text{C}}{3}</math></p>	4 puntos



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA

### "LUIS ALBERTO SANCHEZ - ONGOY"

**Evaluación de matemática para medir el nivel de desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad.**



Educación Secundaria

**Instrucciones:**

Estimado estudiante, a continuación, se presenta una serie de situaciones matemáticas, de las cuales en algunos casos se tiene que resolver y en otros solamente responder las preguntas que se plantean con intención de medir el desarrollo de sus capacidades matemáticas.

- \* La prueba es muy personal, por ello debes resolverlo en silencio y sin ver las respuestas de tus compañeros.
- \* Solo marcar una alternativa.

**Datos generales del estudiante:**

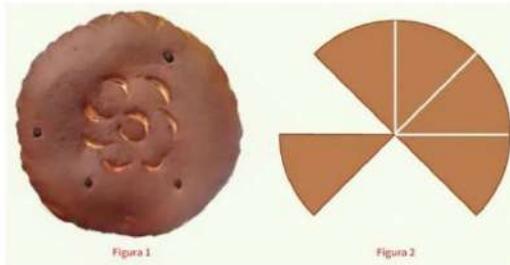
Edad :  años

Género : Masculino  Femenino

Grado y sección :

<p><b>Realiza aquí tus cálculos</b> </p>	
<p>4. Ana posee una caja con "N" chocolates. Si decide regalar <math>\frac{1}{3}</math> de la cantidad inicial de chocolates que tiene, ¿cuál expresión representa la cantidad de chocolates que le quedan a Ana?</p> <p>a) <math>N + \frac{1}{3}N</math>      b) <math>N - \frac{1}{3}N</math>      c) <math>\frac{1}{3}N - N</math>      d) <math>\frac{N}{3}</math></p> <p><b>Realiza aquí tus cálculos</b> </p>	<p>4 puntos</p>
<p>5. La cometa de Favio está a una altura de 150 metros. A esa altura, el viento es más rápido que en el piso. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la velocidad que sopla el viento a la cometa cuando en el piso la velocidad del viento es de "x" km/h? si la velocidad del viento en la cometa es 25% mayor que en piso.</p> <p>a) <math>25\% x</math>      b) <math>0,25 x + 150</math>      c) <math>150 x + 25</math>      d) <math>125\% x</math></p> <p><b>Realiza aquí tus cálculos</b> </p>	<p>6 puntos</p>
<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>	
<p>6. Danilo, un empresario es el dueño de cuatro hectáreas de frutas: de naranja, manzana, palta y limón, él gana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 432 000 000 soles en la venta de naranja.</li> <li>• 32 500 000 soles en la venta de manzana.</li> <li>• 465 700 soles en la venta de palta</li> <li>• 84 300 soles en la venta de limón</li> </ul> <p>Indicar la ganancia de cada producto en notación científica.</p> <p>a) <math>5,452 \cdot 10^7</math> ; <math>3,35 \cdot 10^6</math> ; <math>4,56^7 \cdot 10^3</math> ; <math>8,43 \cdot 10^5</math>  b) <math>5,234 \cdot 10^9</math> ; <math>3,22 \cdot 10^5</math> ; <math>4,67^5 \cdot 10^2</math> ; <math>8,23 \cdot 10^3</math>  c) <math>5,242 \cdot 10^9</math> ; <math>3,45 \cdot 10^7</math> ; <math>4,45^7 \cdot 10^5</math> ; <math>8,23 \cdot 10^4</math>  d) <math>5,432 \cdot 10^9</math> ; <math>3,25 \cdot 10^7</math> ; <math>4,65^7 \cdot 10^5</math> ; <math>8,43 \cdot 10^4</math></p> <p><b>Realiza aquí tus cálculos</b> </p>	<p>2 puntos</p>

7. Rosa, Juana y Bety son tres estudiantes de primer grado que se reunieron para hacer un trabajo de matemática acerca de la representación de números fraccionarios y tomaron como ejemplo un bizcocho (representado en forma de círculo) dividiéndolo en 8 partes iguales. Después que Bety toma la parte que le corresponde, queda lo que se muestra en la figura 2.



Luego Rosa comió la cuarta parte del bizcocho.

Responde:

¿Del problema cómo se lee la expresión  $1/8$  y que significa?

¿En la figura 2 la parte sombreada  $4/8$  a qué fracción puede ser equivalente?

¿En el problema como entiendes la expresión “Rosa se comió la cuarta parte del bizcocho”?

¿Qué fracción representa toda la parte sombreada en la figura 2 ?

4  
puntos

8. El clima en nuestro país es variado, en algunas regiones tenemos un clima frío mientras que en otras es cálido. Así pues, en el departamento de Cusco la temperatura llega a descender hasta  $6^{\circ}\text{C}$  bajo cero y el departamento de Apurímac llega alcanzar hasta  $37^{\circ}\text{C}$  sobre cero. Teniendo en cuenta el enunciado del texto, indica la alternativa correcta:

- a) La expresión “... $6^{\circ}\text{C}$  bajo cero...” indica que la temperatura está seis grados por debajo del punto de referencia de 0 grados Celsius, representado por el número entero  $-6$ . Por otro lado, “... $37^{\circ}\text{C}$  sobre cero...” significa que la temperatura está treinta y siete grados por encima de la marca de referencia de 0 grados Celsius, equivalente al número entero 37.”
- b) La expresión “... $6^{\circ}\text{C}$  bajo cero...” indica que la temperatura está seis grados por encima del punto de referencia de 0 grados Celsius, representado por el número entero  $-6$ . Por otro lado, “... $37^{\circ}\text{C}$  sobre cero...” significa que la temperatura está treinta y siete grados por encima de la marca de referencia de 0 grados Celsius, equivalente al número entero 37.”
- c) La expresión “... $6^{\circ}\text{C}$  bajo cero...” indica que la temperatura está seis grados por debajo del punto de referencia de 0 grados Celsius, representado por el número entero 6. Por otro lado, “... $37^{\circ}\text{C}$  sobre cero...” significa que la temperatura está treinta y siete grados por encima de la marca de referencia de 0 grados Celsius, equivalente al número entero 37.”

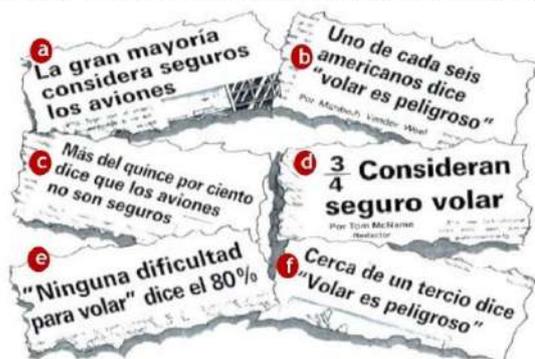
2  
puntos

9. El Perú, con las clases de Aprendo en Casa del MINEDU, se categorizó la participación estudiantil en diferentes niveles; nunca participan; una o dos veces a la semana; más de dos veces a la semana; dos a tres semanas por mes y siempre participan. Los porcentajes de cada grupo se presentaron al final del estudio. Se busca relacionar mediante flechas los valores porcentuales con las fracciones y los decimales de la tabla:

6  
puntos

	PORCENTAJE	FRACCIÓN	DECIMAL
Nunca participan	10% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> $\frac{40}{100}$ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0,2
Una a dos veces a la semana	14% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> $\frac{14}{100}$ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0,1
Más de dos veces a la semana	20% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{10}$ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0,14
Dos a tres semanas por mes	16% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> $\frac{4}{25}$ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0,4
Siempre participan	40% <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{5}$ <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 0,16

10. Luis encontró una encuesta en la que una organización independiente había pedido la opinión de la gente de la seguridad de los vuelos de Lima - Ayacucho. Los resultados se publicaron en varios periódicos. Estos son seis de los titulares acerca de la encuesta.



Teniendo en cuenta los titulares indica la alternativa correcta:

- a) Los titulares b y d describen el mismo mensaje sobre la seguridad de los vuelos en avión.
- b) Los titulares e y f describen distinto mensaje sobre la seguridad de los vuelos en avión.
- c) Dicen lo mismo todos los titulares.
- d) Los titulares b y e describen el mismo mensaje sobre la seguridad de los vuelos en avión.

6 puntos

**Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo**

11. Raúl posee inicialmente 183 soles. Después de participar en un juego de apuestas, pierde 72 soles y posteriormente gana 38 soles. ¿Cuánto dinero tiene Raúl al final de estas transacciones?

- a) 130 soles
- b) 149 soles
- c) 145 soles
- d) 135 soles

Realiza aquí tus cálculos



2 puntos

12. Julia estudiante de la I.E. va viajar de vacaciones y está calculando cuantas botellas de agua de  $1\frac{1}{4}$  litros debe comprar. Su familia está integrada por 5 personas, incluida ella, y estima que cada uno tomará 3 vasos de 0.25 de litro. ¿cuántas botellas debe comprar?

4 puntos

- a) 2 botellas
- b) 3 botellas
- c) 5 botellas
- d) 4 botellas

**Realiza aquí tus cálculos**



13. María decidió comenzar una dieta para perder peso. Durante el primer mes, bajó 900 gramos. En el segundo mes, redujo 200 gramos menos que en el mes anterior. En el tercer mes, aumentó 250 gramos, y en el cuarto mes, aumentó 300 gramos más que en el mes anterior. ¿Cuántos gramos bajo María al finalizar el cuarto mes?

- a) Bajo 825 gramos
- b) Bajo 830 gramos
- c) Bajo 820 gramos
- d) Bajo 800 gramos

**Realiza aquí tus cálculos**



4 puntos

14. En el distrito de Ongoy, a las 7 a. m., el termómetro marca  $-2^{\circ}\text{C}$ . Posteriormente, después de cinco horas, la temperatura aumenta en  $10^{\circ}\text{C}$ , y transcurridas 10 horas más, desciende en  $7^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la lectura del termómetro a las 10 p. m.?

- a)  $-1^{\circ}\text{C}$
- b)  $-2^{\circ}\text{C}$
- c)  $1^{\circ}\text{C}$
- d)  $2^{\circ}\text{C}$

**Realiza aquí tus cálculos**



4 puntos

15. Cesar vive en Ongoy, tiene su empresa constructora; este requiere material para realizar una obra de construcción, por lo tanto, debe realizar una operación bancaria para comprar los materiales necesarios para que sus trabajadores realicen su trabajo. Realiza la operación por 60 000 soles, sin embargo la entidad bancaria donde realizó la operación le cobra el ITF ¿Cuánto le cobrarán a César a causa de las normas del ITF?

**ITF (impuesto de las transacciones financieras)**

Este es un impuesto que se aplica a las operaciones bancarias que se realizan.

Según la Sunat la tasa de este impuesto corresponde al 0,005 % del monto de la operación a realizar.



- a) 3 soles
- b) 4 soles
- c) 2.5 soles
- d) 5 soles

**Realiza aquí tus cálculos**



6 puntos

**Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones**

16. Respecto a las siguientes afirmaciones:

- La suma de dos números enteros positivos siempre dará como resultado un número entero positivo.
- La resta de dos números enteros negativos dará siempre un número entero negativo
- La suma de dos números enteros uno negativo y el otro positivo, NO siempre dará como resultado un número entero negativo.

Indicar la respuesta correcta, luego justifique con ejemplos su respuesta para cada afirmación.

a) VFV

b) VFV

c) VVV

d) VFF

**Justifique aqui**



2  
puntos

17. Respecto a las siguientes afirmaciones:

- El producto de dos números enteros positivos siempre dará como resultado un número entero positivo.
- La división de dos números enteros positivos siempre dará como resultado un número entero positivo.
- La división de dos números enteros negativos, dará como resultado un número entero positivo.

Indicar la respuesta correcta, luego justifique con ejemplos su respuesta para cada afirmación.

a) VFF

b) VVV

c) FFF

d) VFV

**Justifique aqui**



2  
puntos

18. Al observar que la temperatura ambiente del distrito de Ongoy es de  $3^{\circ}\text{C}$  bajo cero varía a  $1^{\circ}\text{C}$  bajo cero, Julia, estudiante del segundo grado de secundaria afirma que la temperatura disminuye. ¿Es correcta la afirmación de Julia? Justifica tu respuesta.

**Justifique aqui**



4  
puntos

19. En la tienda de abarrotes PEPE, Kevin nota diferentes ofertas para un detergente del mismo tipo, pero en distintos tamaños de bolsas.

- a) 120g ⇒ S/ 1,10
- b) 250 g ⇒ S/ 2,10
- c) 520 g ⇒ S/ 3,80
- d) 900 g ⇒ S/ 6,80

¡Solo HOY!

**OFERTA DE "PEPE"**

Detergente GALLITO

120 g	⇒ S/ 1,10
250 g	⇒ S/ 2,10
520 g	⇒ S/ 3,80
900 g	⇒ S/ 6,80

¿Cuál de estos tamaños le resultará más conveniente comprar y por qué?

**Justifique aquí**

20. En el aniversario de la I.E., se organiza una carrera en la que se compite corriendo hasta cansarse, y el que logra recorrer la mayor distancia es el ganador. Durante la carrera, el personal encargado registró la cantidad de distancia recorrida por cada corredor y creó la siguiente tabla:

Tabla de los seis primeros puestos en la disciplina carrera distancia indefinida	
Participantes	Distancia recorrida en Km
Julio	1,5
Erick	3,33
Miriam	25/8
Juan	4,44
Judith	13/4
Marco	16/4

De acuerdo a la tabla ¿Quién ganó la carrera?

- a) Juan
- b) Julio
- c) Miriam
- d) Judith
- e) Marco

**Justifique aquí**



<b>Criterio 1</b>	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones fraccionarias. 6
<b>Criterio 2</b>	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a números decimales. 7
<b>Criterio 3</b>	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones porcentuales. 9-10
<b>Criterio 4</b>	Expresa su comprensión sobre las operaciones con números naturales. 2
<b>Criterio 5</b>	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros. 3
<b>Criterio 6</b>	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros. 4
<b>Criterio 7</b>	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las expresiones fraccionarias. 5
<b>Criterio 8</b>	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números fraccionarios. 6
<b>Criterio 9</b>	Expresa con lenguaje numérico su comprensión los números decimales. 7
<b>Criterio 10</b>	Expresa su comprensión de los números decimales utilizando lenguaje y notación numérica apropiados. 8
<b>Criterio 11</b>	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones porcentuales. 9-10
<b>Criterio 12</b>	Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al realizar operaciones con números naturales. 2
<b>Criterio 13</b>	Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros. 3
<b>Criterio 14</b>	Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros. 4
<b>Criterio 15</b>	Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros. 5
<b>Criterio 16</b>	Selecciona y emplea estrategias y calculo al realizar operaciones con números fraccionarios. 6
<b>Criterio 17</b>	Selecciona y aplica estrategias adecuadas para comparar y ordenar números decimales de manera precisa. 8
<b>Criterio 18</b>	Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que incluyen expresiones porcentuales. 9-10
<b>Criterio 19</b>	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números naturales, demostrando una comprensión clara de sus resultados. 2
<b>Criterio 20</b>	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones. 3
<b>Criterio 21</b>	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones. 4
<b>Criterio 22</b>	Analiza y plantea afirmaciones con expresiones fraccionarias, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones. 5
<b>Criterio 23</b>	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números fraccionarios, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones. 6
<b>Criterio 24</b>	Analiza y formula afirmaciones precisas al comparar números decimales, demostrando comprensión de sus valores relativos. 8
<b>Criterio 25</b>	Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, haciendo el uso de los datos mostrados. 9-10

Nivel de logro	En Inicio	En Proceso	Logro Esperado	Logro Destacado
Escala de calificación	C (0 - 10)	B (11 - 14)	A (15 - 17)	AD (18 - 20)

## c) Módulo de aprendizaje

### MODULO DE APRENDIZAJE N° 1

#### Crea y aprende con Scratch: Una aventura de programación

##### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. DRE	: Apurímac
1.2. UGEL	: Chincheros
1.3. I.E.	: Luis Alberto Sánchez
1.4. Directora	: Mg. Irene Palomino Parco
1.5. Área	: Matemática
1.5. Nivel	: Secundaria
1.6. Ciclo	: VI
1.7. Trimestre	: III trimestre
1.8. Grado y sección	: 2do grado de secundaria sección única
1.9. Docente	: Stephanie Alcahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
1.10. Periodo de ejecución	: Del 04 al 15 de diciembre, de 2023.

##### II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En segundo grado de secundaria, es esencial que los estudiantes desarrollen habilidades para resolver problemas y fomentar su creatividad. A través del uso de Scratch, una herramienta de programación visual, los estudiantes pueden aprender conceptos clave de manera interactiva y divertida. Esta unidad no solo le introduce a la programación, sino que también les ayuda a enfrentar desafíos y a desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

Durante esta unidad, los estudiantes explorarán cómo crear proyectos de programación utilizando Scratch, lo que les permitirá adquirir una comprensión más profunda de la lógica de programación, el diseño de algoritmos y la resolución de problemas. A medida que crean sus propios proyectos, como juegos y animaciones, aprenderán a aplicar sus conocimientos de manera práctica y significativa.

El aprendizaje de Scratch tiene un impacto positivo en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Al enfrentarse a desafíos de programación, los estudiantes aprenden a pensar de manera lógica, a tomar decisiones informadas y a solucionar problemas de forma creativa. Estos son habilidades valiosas que pueden transferirse a otros aspectos de su vida académica y personal.

Además, la programación con Scratch fomenta la colaboración y el trabajo en equipo. Los estudiantes pueden compartir sus proyectos con sus compañeros, recibir retroalimentación y colaborar en la creación de nuevas ideas. Este enfoque colaborativo enriquece su experiencia de aprendizaje y fortalece sus habilidades interpersonales.

Al final de la unidad, los estudiantes estarán mejor equipados para enfrentar desafíos tecnológicos y creativos. Estarán preparados para aplicar sus habilidades de programación en futuros proyectos y estarán más motivados para explorar el mundo de la tecnología y la informática.

Para apoyar su aprendizaje, se plantearán las siguientes preguntas: ¿Cómo puedes usar Scratch para resolver un problema específico? ¿Qué conceptos de programación has aprendido al crear tus proyectos en Scratch? ¿Cómo afecta la programación a tu capacidad para resolver problemas de manera creativa? ¿Qué habilidades has desarrollado al trabajar en proyectos de Scratch? ¿Cómo puedes aplicar lo que has aprendido en Scratch a otros aspectos de tu vida académica? ¿Qué desafíos encontraste al programar y cómo los superaste? ¿Cómo puedes colaborar con otros para mejorar tus proyectos de Scratch?

##### III. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

Competencia	Capacidades	Desempeños	Criterio de evaluación	Instrumentos de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"><li>Establece relaciones entre datos y acciones de ganar, perder, comparar e igualar cantidades o una combinación de acciones. Las transforma a expresiones numéricas (modelos) que incluyen operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división con números enteros, expresiones fraccionarias o decimales.</li><li>Comprueba si la expresión numérica (modelo) planteada representó las condiciones del problema: datos, acciones y condiciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones fraccionarias.</li><li>Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a números decimales.</li><li>Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones porcentuales.</li></ul>	Lista de cotejo

	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con números naturales, enteros, racionales (decimales y fracciones). Usa este entendimiento para asociar o secuenciar operaciones, y para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.</li> <li>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las transacciones financieras - (ITF); para interpretar el problema en su contexto, estableciendo relaciones entre representaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa su comprensión sobre las operaciones con números naturales.</li> <li>Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros.</li> <li>Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros.</li> <li>Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las expresiones fraccionarias.</li> <li>Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números fraccionarios.</li> <li>Expresa con lenguaje numérico su comprensión los números decimales.</li> <li>Expresa su comprensión de los números decimales utilizando lenguaje y notación numérica apropiados.</li> <li>Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones porcentuales.</li> </ul>
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo, estimación, y procedimientos diversos, para realizar operaciones con números naturales, enteros, expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales, el impuesto a la renta y usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo a las condiciones de la situación planteada.</li> <li>Selecciona y usa unidades e instrumentos pertinentes para medir o estimar la temperatura.</li> <li>Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y de estimación, y procedimientos diversos, para determinar equivalencias entre expresiones fraccionarias, decimales y porcentuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al realizar operaciones con números naturales.</li> <li>Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.</li> <li>Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.</li> <li>Selecciona y emplea estrategias y calculo al realizar operaciones con números fraccionarios.</li> <li>Selecciona y aplica estrategias adecuadas para comparar y ordenar números decimales de manera precisa.</li> <li>Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que incluyen expresiones porcentuales.</li> </ul>
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números naturales, enteros y expresiones decimales, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Las justifica con ejemplos y propiedades de los números y de las operaciones. Infiere relaciones entre estas. Reconoce errores en sus justificaciones y la de otros, y las corrige.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números naturales, demostrando una comprensión clara de sus resultados.</li> <li>Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> <li>Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> <li>Analiza y plantea afirmaciones con expresiones fraccionarias, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> <li>Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números fraccionarios, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> <li>Analiza y formula afirmaciones precisas al comparar números decimales, demostrando comprensión de sus valores relativos.</li> <li>Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, haciendo el uso de los datos mostrados.</li> </ul>

Competencias transversales	Capacidades	Desempeños	Criterio de evaluación
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje.</li> <li>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> <li>Organiza un conjunto de estrategias y procedimientos en unión del tiempo y de los recursos de que dispone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece su meta de aprendizaje reconociendo la complejidad de la tarea y sus potencialidades personales.</li> <li>Organiza las tareas que realizará basándose en su experiencia previa y considerando las estrategias, los</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.</i></li> </ul>	<p><i>para lograr las metas de aprendizaje de acuerdo con sus posibilidades.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Revisa la aplicación de estrategias, procedimientos, recursos y aportes de sus pares para realizar ajustes o cambios en sus acciones que permitan llegar a los resultados esperados.</i></li> <li>▪ <i>Explica las acciones realizadas y los recursos movilizados en función de su pertinencia al logro de las metas de aprendizaje.</i></li> </ul>	<p><i>procedimientos y los recursos que utilizará.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Toma en cuenta las recomendaciones que otros le hacen llegar para realizar los ajustes y mejorar sus actuaciones, mostrando disposición a los posibles cambios.</i></li> </ul>
<p><i>Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Gestiona información del entorno virtual.</i></li> <li>▪ <i>Interactúa en entornos virtuales.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</i></li> <li>▪ <i>Utiliza herramientas multimedia e interactivas cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: Resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Adecua la apariencia y funcionalidad de los entornos virtuales de acuerdo con las actividades, valores, cultura y personalidad.</i></li> <li>▪ <i>Organiza la información del entorno virtual de manera ética y pertinente tomando en cuenta sus tipos y niveles, así como la relevancia para sus actividades.</i></li> <li>▪ <i>Organiza las interacciones con otros para realizar actividades en conjunto y construir vínculos coherentes.</i></li> <li>▪ <i>Creación de objetos virtuales en diversos formatos.</i></li> </ul>

<b>Enfoque transversal</b>	<b>Valores</b>	<b>Actitudes observables</b>
Resolución de problemas	Responsabilidad, Respeto, Solidaridad y Empatía.	El estudiante planea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamentales antes, durante y después del proceso de aprendizaje.

#### IV. SECUENCIA DE SESIONES

<b>SESIÓN 01</b> (04 – 12 – 2023)	<b>SESIÓN 02</b> (05 – 12 – 2023)
<p><b>Título:</b> Introducción a Scratch: Descubriendo el mundo de la programación visual.</p> <p><b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>CAPACIDADES:</b></p> <p><b>DESEMPEÑO(S) PRECISADOS:</b></p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <p><b>CAMPO TEMÁTICO:</b></p>	<p><b>Título:</b> Aventura matemática con el pingüino: Operaciones con números naturales.</p> <p><b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>CAPACIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa su comprensión sobre las operaciones con números naturales.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al realizar operaciones con números naturales.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números naturales, demostrando una comprensión clara de sus resultados.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar operaciones con números naturales.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: aventura matemática con el pingüino.</li> </ul> <p><b>CAMPO TEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números naturales.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN 03</b> (06 – 12 – 2023)</p> <p><b>Título: Desarrolla tus habilidades matemáticas: Carrera de caracoles.</b></p> <p><b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>CAPACIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> </ul> <p><b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar operaciones con números enteros.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: carrera de caracoles.</li> </ul> <p><b>CAMPO TEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números enteros.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN 04</b> (07 – 12 – 2023)</p> <p><b>Título: Usando Scratch para desarrollar juegos matemáticos: A la cancha de fútbol, metiendo goles.</b></p> <p><b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>CAPACIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> </ul> <p><b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar operaciones con números enteros.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: A la cancha de fútbol, metiendo goles.</li> </ul> <p><b>CAMPO TEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números enteros.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN 05</b> (08 – 12 – 2023)</p> <p><b>Título: Explora las expresiones fraccionarias con Scratch: El tiburón matemático.</b></p> <p><b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>CAPACIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las expresiones fraccionarias.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones con expresiones fraccionarias, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> </ul> <p><b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificar números racionales (expresiones fraccionarias).</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: El tiburón matemático.</li> </ul> <p><b>CAMPO TEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números fraccionarios.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>SESIÓN 06</b> (11 – 12 – 2023)</p> <p><b>Título: Operaciones con números racionales: Una aventura submarina.</b></p> <p><b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p> <p><b>CAPACIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones fraccionarias.</li> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números fraccionarios.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias y calculo al realizar operaciones con números fraccionarios.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números fraccionarios, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.</li> </ul> <p><b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar operaciones con números racionales que incluyen expresiones fraccionarias.</li> </ul> <p><b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: Una aventura submarina.</li> </ul> <p><b>CAMPO TEMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números fraccionarios.</li> </ul>

<b>SESIÓN 07</b> (12 – 12 – 2023)	<b>SESIÓN 08</b> (13 – 12 – 2023)
<b>Título:</b> Explorando números decimales: La aventura del ratón matemático.	<b>Título:</b> Exploración digital: El gran concurso de números decimales.
<b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.	<b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.
<b>CAPACIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> </ul>	<b>CAPACIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a números decimales.</li> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión los números decimales.</li> </ul>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa su comprensión de los números decimales utilizando lenguaje y notación numérica apropiados.</li> <li>✓ Selecciona y aplica estrategias adecuadas para comparar y ordenar números decimales de manera precisa.</li> <li>✓ Analiza y formula afirmaciones precisas al comparar números decimales, demostrando comprensión de sus valores relativos.</li> </ul>
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explorar los números decimales.</li> </ul>	<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comparar números decimales.</li> </ul>
<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: La aventura del ratón matemático</li> </ul>	<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: El gran concurso de números decimales.</li> </ul>
<b>CAMPO TEMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números decimales.</li> </ul>	<b>CAMPO TEMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números decimales.</li> </ul>

<b>SESIÓN 09</b> (14 – 12 – 2023)	<b>SESIÓN 10</b> (15 – 12 – 2023)
<b>Título:</b> Aventura matemática: Desafío en el laberinto numérico.	<b>Título:</b> Aprendemos jugando en Scratch: Un paseo interactivo por el parque.
<b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.	<b>COMPETENCIA:</b> Resuelve problemas de cantidad.
<b>CAPACIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<b>CAPACIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones porcentuales.</li> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones porcentuales.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que incluyen expresiones porcentuales.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, haciendo el uso de los datos mostrados.</li> </ul>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones porcentuales.</li> <li>✓ Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones porcentuales.</li> <li>✓ Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que incluyen expresiones porcentuales.</li> <li>✓ Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, haciendo el uso de los datos mostrados.</li> </ul>
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comprender y aplicar cálculos de porcentajes en problemas prácticos.</li> </ul>	<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comprender y aplicar cálculos de porcentajes en problemas prácticos.</li> </ul>
<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: Desafío en el laberinto numérico.</li> </ul>	<b>EVIDENCIA DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recrear el juego titulado: Un paseo en el parque</li> </ul>
<b>CAMPO TEMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números racionales (Porcentajes).</li> </ul>	<b>CAMPO TEMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Números racionales (Porcentajes).</li> </ul>

## V. MATERIALES Y RECURSOS

### MATERIALES:

- ✓ Computadoras o Laptops: Dispositivos para que los estudiantes accedan a Scratch y participen.
- ✓ Acceso a Internet: Para que los estudiantes y el investigador puedan acceder a la plataforma en línea de Scratch.
- ✓ Proyector y Pantalla: Para presentar ejemplos, tutoriales y guías durante la clase o talleres.
- ✓ Cuadernos y Lápices: Para que los estudiantes puedan tomar notas, esbozar ideas de juegos y documentar el proceso de desarrollo.
- ✓ Material Didáctico Impreso: Instrucciones, guías paso a paso y hojas de trabajo relacionadas con la creación de juegos en Scratch.

### RECURSOS:

- ✓ Plataforma Scratch: El entorno de programación visual de Scratch, que los estudiantes usarán para crear y compartir sus proyectos de gamificación.
- ✓ Tutoriales en Línea: Videos y guías que enseñan los conceptos básicos y avanzados de Scratch. Pueden encontrarse en la propia plataforma de Scratch, en YouTube y otros sitios educativos.



Dirección – Coordinación

Prof. Stephanie Alcahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

d) Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

“Introducción a Scratch: Descubriendo el mundo de la programación visual”

I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	04 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Conocer el entorno de Scratch y creamos un proyecto básico utilizando personajes y bloques de código.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
				Lista de cotejo

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes, presentándose e informando el motivo de su presencia seguidamente presentan las normas de convivencia que tendrán en cuenta para trabajar las sesiones en el que estarán presentes.</li> <li>Se muestra una imagen en la pantalla interactiva               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Conocer el entorno de Scratch y creamos un proyecto básico utilizando personajes y bloques de código." y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<p><b>DESARROLLO</b> 70 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se les presenta información acerca de las ventajas del uso del Software Scratch en el ámbito educativo (en el área de matemática).</li> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran el entorno del software Scratch con el fin de familiarizarse con este.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de crear un proyecto básico</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje</li> <li>Cada estudiante elabora un proyecto básico haciendo uso del software scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus proyectos.</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje.</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alccahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### “Aventura matemática con el pingüino: Operaciones con números naturales”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	05 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Realizar operaciones con números naturales.

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa su comprensión sobre las operaciones con números naturales.	Recrear el juego titulado: aventura matemática con el pingüino.	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al realizar operaciones con números naturales.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números naturales, demostrando una comprensión clara de sus resultados.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Realizar operaciones con números." y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> </li> </ul> 
<p><b>DESARROLLO</b> 70 min.</p>	<p>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos del juego.</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pizarra interactiva</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.
- <https://scratch.mit.edu/projects/1047428326/editor>



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alcahuaman

Prof. Juan Robert Huaman

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03**

**“Desarrolla tus habilidades matemáticas: Carrera de caracoles”**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	06 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES:</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Realizar operaciones con números enteros.

**II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE**

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros.	Recrear el juego titulado: carrera de caracoles.	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> </ul> 
<p><b>DESARROLLO</b> 70 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>se les presenta información a cerca de las ventajas del uso del Software Scratch en el ámbito educativo (en el área de matemática).</li> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pizarra interactiva</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

#### RECURSOS Y MATERIALES

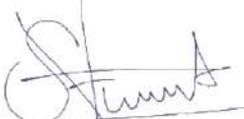
- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

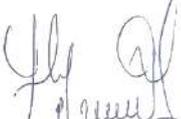
#### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.


 MINISTERIO DE EDUCACION  
 UGEL CHINCHEROS  
  
 Prof. Irene Palomina Parco  
 DIRECTORA

DIRECTORA

  
 Prof. Stephanie Alcahuaman

  
 Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

“Usando Scratch para desarrollar juegos matemáticos: A la cancha de futbol, metiendo goles”

### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	07 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES:</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Realizar operaciones con números enteros.

### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números enteros.	Recrear el juego titulado: A la cancha de futbol, metiendo goles.	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números enteros, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch sobre operaciones con números enteros luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Realizar operaciones con números enteros." y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<p><b>DESARROLLO</b> 70 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya resolver operaciones con números enteros</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje con la guía de los profesores</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> 10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos en operaciones con números enteros al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.
- <https://scratch.mit.edu/projects/1047432499/editor>



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alccahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

### “Explora las expresiones fraccionarias con Scratch: El tiburón matemático”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	08 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Identificar números racionales (expresiones fraccionarias).

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las expresiones fraccionarias.	Recrear el juego titulado: El tiburón matemático	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias de cálculo al realizar operaciones con números enteros.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones con expresiones fraccionarias, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch sobre números racionales luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Identificar números racionales (expresiones fraccionarias)." y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul>
<p><b>DESARROLLO</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya responder preguntas sobre números racionales que incluyen expresiones fraccionarias y su relación de orden.</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos de números racionales que incluyen expresiones fraccionarias y su relación de orden al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron.</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alcahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

### " Operaciones con números racionales: Una aventura submarina "

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	11 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alcahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Realizar operaciones con números racionales que incluyen expresiones fraccionarias.

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones fraccionarias.	Recrear el juego titulado: Una aventura submarina	Lista de cotejo
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre las operaciones con números fraccionarios.		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias y cálculo al realizar operaciones con números fraccionarios.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones sobre las operaciones con números fraccionarios, demostrando una comprensión clara de sus propiedades y relaciones.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b> Tiempo aprox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch sobre operaciones con números racionales que incluyen expresiones fraccionarias luego se formula las siguientes interrogantes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Realizar operaciones con números racionales que incluyen expresiones fraccionarias" y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<b>DESARROLLO</b> Tiempo aprox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya responder preguntas sobre operaciones con números racionales que incluyen expresiones fraccionarias.</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje con la guía de los profesores.</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software Scratch.</li> </ul>
<b>CIERRE</b> Tiempo aprox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos de operaciones con números racionales que incluyen expresiones fraccionarias al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

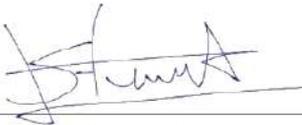
### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.


 MINISTERIO DE EDUCACION  
 UGEL CHINCHEROS  
 DIRECCION  
 OMBUS  
 UGEL CHINCHEROS  
 Prof. Irene Paldino Parco  
 DIRECTORA

---

DIRECTORA



---

Prof. Stephanie Alcahuaman



---

Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

### “Explorando números decimales: La aventura del ratón matemático”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	12 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Explorar los números decimales.

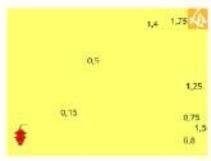
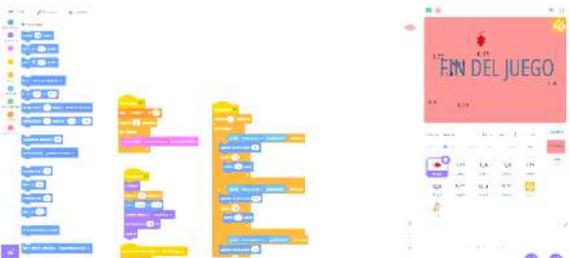
#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a números decimales.	Recrear el juego titulado: La aventura del ratón matemático	Lista de cotejo
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión los números decimales.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b> Tiempo aprox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch sobre números racionales que incluyen decimales luego se formula las siguientes interrogantes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Explorar los números decimales." y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<b>DESARROLLO</b> Tiempo aprox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya responder preguntas sobre números racionales que incluyen decimales y su relación de orden.</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje con la guía de los profesores</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software Scratch.</li> </ul>
<b>CIERRE</b> Tiempo aprox.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos de números racionales que incluyen decimales y su relación de orden al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron.</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

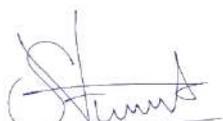
- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

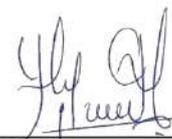
- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.



DIRECTORA



Prof. Stephanie Alcahuaman



Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

### “Exploración digital: El gran concurso de números decimales”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	13 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Comparar números decimales.

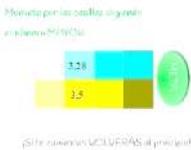
#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa su comprensión de los números decimales utilizando lenguaje y notación numérica apropiados.	Recrear el juego titulado: El gran concurso de números decimales	Lista de cotejo
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y aplica estrategias adecuadas para comparar y ordenar números decimales de manera precisa.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y formula afirmaciones precisas al comparar números decimales, demostrando comprensión de sus valores relativos.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<b>INICIO</b> <b>Tiempo aprox.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch sobre operaciones con números racionales que incluyen decimales luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Comparar números decimales." y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<b>DESARROLLO</b> <b>Tiempo aprox.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> </ul>    <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya responder preguntas sobre operaciones con números racionales que incluyen decimales.</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje con la guía de los profesores.</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software Scratch.</li> </ul>
<b>CIERRE</b> <b>Tiempo aprox.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos de operaciones con números racionales que incluyen decimales al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron.</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alccahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

### “Aventura matemática: Desafío en el laberinto numérico”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	14 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alccahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Comprender y aplicar cálculos de porcentajes en problemas prácticos.

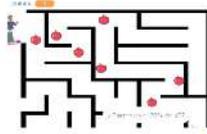
#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones porcentuales.	Recrear el juego titulado: Desafío en el laberinto numérico	Lista de cotejo
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones porcentuales.		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que incluyen expresiones porcentuales.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, haciendo el uso de los datos mostrados.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactúa cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch sobre equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: "Comprender y aplicar cálculos de porcentajes en problemas prácticos" y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<p><b>DESARROLLO</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya responder preguntas sobre equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje.</li> </ul>    <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje con la guía de los profesores.</li> <li>Cada estudiante programa el juego que se mostró al inicio haciendo uso del software Scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos de equivalencias las fracciones, decimales y el porcentaje al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron.</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alccahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### “Aprendemos jugando en Scratch: Un paseo interactivo por el parque”

#### I. DATOS INFORMATIVOS

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA</b>	Luis Alberto Sánchez
<b>ÁREA CURRICULAR</b>	Matemática
<b>CICLO Y GRADO</b>	VI - 2°
<b>TRIMESTRE</b>	III
<b>SECCIÓN</b>	Única
<b>FECHA</b>	15 – 12 – 2023
<b>DURACIÓN</b>	90 minutos
<b>DOCENTES</b>	- Stephanie Alcahuaman Llamocca - Juan Roberth Huaman Quintana
<b>PROPÓSITO DE LA SESIÓN</b>	Comprender y aplicar cálculos de porcentajes en problemas prácticos.

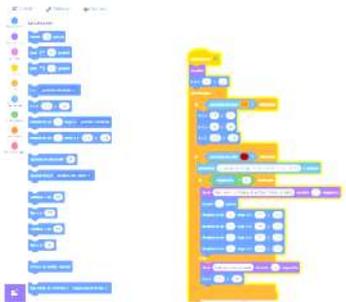
#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE

COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Traduce y establece relaciones entre datos y las transforma a expresiones numéricas que incluyen expresiones porcentuales.	Recrear el juego titulado: Un paseo en el parque	Lista de cotejo
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con lenguaje numérico su comprensión sobre expresiones porcentuales.		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Selecciona y emplea estrategias y procedimientos de estimación y cálculo al resolver problemas que incluyen expresiones porcentuales.		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Analiza y plantea afirmaciones sobre las equivalencias de las fracciones, decimales y el porcentaje, haciendo el uso de los datos mostrados.		

COMPETENCIA TRANSVERSAL	Capacidad	Desempeño
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define metas de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulando preguntas de manera reflexiva.</li> </ul>
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por el tic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona información del entorno virtual.</li> <li>Interactúa en entornos virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Navega en diferentes entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo con sus necesidades de manera pertinente y responsable.</li> <li>Utiliza herramientas multimedia e interactiva cuando desarrolla capacidades relacionadas con diversas áreas del conocimiento. Ejemplo: resuelve problemas de cantidad con un software interactivo mediante videos, audios y evaluación.</li> </ul>

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALORES	ACTITUDES
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad, respeto, solidaridad y empatía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante plantea, ejecuta y evalúa su proceso de aprendizaje de manera autónoma, a través de la toma de decisiones permanente sobre aspectos cognitivos, motivacionales y comportamientos antes, durante y después del proceso de aprendizaje.</li> </ul>

### III. DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE – SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ESTRATEGIAS
<p><b>INICIO</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los docentes saludan cordialmente a los estudiantes dándoles la bienvenida al salón de clases.</li> <li>Se muestra un juego programado en el software Scratch números racionales y expresiones porcentuales, luego se formula las siguientes interrogantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué observan en la pantalla? ¿Cómo creen que se realizó el juego?</li> </ul> </li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> <li>Se propone a los estudiantes el reto de recrear el juego presentado con anterioridad.</li> <li>Se da a conocer el propósito de la sesión que consiste en: “Comprender y aplicar cálculos de porcentajes en problemas prácticos.” y el instrumento con que será evaluado la competencia en función a sus producciones y actuaciones.</li> </ul> 
<p><b>DESARROLLO</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se invita a los estudiantes a ingresar a Software Scratch en la laptop.</li> </ul>   <ul style="list-style-type: none"> <li>Exploran que personajes y escenarios utilizaran en el juego</li> <li>Seleccionan sus personajes con el propósito de recrear el juego que incluya responder preguntas sobre números racionales y expresiones porcentuales.</li> <li>Utilizando los sprit del software Scratch programan los movimientos para cada personaje con la guía de los profesores.</li> <li>Cada estudiante elabora el juego haciendo uso del software Scratch.</li> </ul>
<p><b>CIERRE</b> Tiempo aprox.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, el docente invita a los estudiantes a presentar sus juegos con ayuda de la pantalla digital interactiva.</li> <li>Los estudiantes aplican sus conocimientos de números racionales y expresiones porcentuales al poner en funcionamiento el juego que ellos mismos programaron.</li> <li>Con ayuda de los profesores reflexionan sobre su aprendizaje</li> <li>Se plantea las siguientes interrogantes de metacognición: ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Cómo superamos las dificultades?</li> <li>Los estudiantes responden a manera de lluvia de ideas</li> </ul>

### RECURSOS Y MATERIALES

- Laptops
- Software scratch
- Pizarra Digital Interactiva
- Plumones

### IV. BIBLIOGRAFÍA

- <https://scratch.mit.edu/>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo Nacional de Educación Básica. Lima – Perú.



DIRECTORA

Prof. Stephanie Alcahuaman

Prof. Juan Roberth Huaman

## **Anexo 5. Baremo de la investigación**

Para describir el nivel de logro se tendrá en cuenta el rango de los niveles de logro propuesto por el Ministerio de Educación (MINEDU). Estos niveles permiten clasificar el desempeño de los estudiantes en diferentes categorías, de acuerdo con sus habilidades y competencias observadas. La escala de evaluación es la siguiente:

- **Inicio:** puntaje entre 00 y 10. Indica que el estudiante aún no ha alcanzado los aprendizajes esperados y requiere apoyo adicional para desarrollar las competencias básicas.
- **Proceso:** puntaje entre 11 y 13. Refleja que el estudiante está en camino de alcanzar los aprendizajes esperados, pero aún necesita refuerzo en algunas áreas.
- **Logrado:** puntaje entre 14 y 17. Muestra que el estudiante ha alcanzado los aprendizajes previstos y demuestra un dominio adecuado de las competencias evaluadas.
- **Logro destacado:** puntaje entre 18 y 20. Denota un nivel sobresaliente en el logro de los aprendizajes, indicando que el estudiante excede los estándares esperados y demuestra una alta competencia en el área evaluada.

## Anexo 6. Base de datos en el SPSS. V.27.

### a) Prueba de confiabilidad del instrumento

The screenshot displays the IBM SPSS Statistics Editor de datos interface. The main window shows a data matrix with 23 rows and 20 variables (P1 to P20). The data is as follows:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
3	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				

An overlay window titled '\*Resultado1 [Documento1] - IBM SPSS Statistics Visor' is open, displaying the following information:

Excluido<sup>a</sup> 0 ,0  
Total 12 100,0

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

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,526	20

The status bar at the bottom of the SPSS window indicates 'IBM SPSS Statistics Processor está listo' and 'Unicode:ON'.

b) Base de datos Pre Test y Post Test.

Sin título1.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

17: Visible: 10 de 10 variables

	PreTest_1	PostTest_1	PreTest_2	PostTest_2	PreTest_3	PostTest_3	PreTest_4	PostTest_4	PreTest_competencia	PostTest_competencia	var	var
1	12	16	8	14	4	16	10	14	9	15		
2	4	8	12	4	14	8	0	18	8	10		
3	10	14	14	14	8	16	4	20	9	16		
4	8	20	6	20	8	20	16	18	10	20		
5	10	16	10	14	12	12	6	18	10	15		
6	8	16	2	10	4	12	2	14	4	13		
7	16	14	16	20	16	16	14	12	16	16		
8	6	18	10	18	6	20	0	20	6	19		
9	12	14	14	16	10	16	12	10	12	14		
10	18	12	18	14	18	16	20	18	19	15		
11	14	14	10	8	0	6	14	8	10	9		
12	14	14	4	8	10	16	8	14	9	13		
13	12	12	0	2	8	16	4	14	6	11		
14	14	16	10	12	12	12	12	14	12	14		
15	10	12	2	14	2	12	10	18	6	14		
16	12	12	6	12	8	14	8	14	9	13		
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												

Vista de datos Vista de variables

c) Tablas de frecuencias (Pre Test y Post Test)



## Anexo 8. Fotos o evidencias

En la fotografía siguiente se observa la aplicación del instrumento de investigación a los estudiantes (Pre test).



En las siguientes fotografías se puede observar los instantes en los cuales se procedió con la explicación y el desarrollo de la gamificación con el software Scratch para mejorar el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes.





En las fotografías siguientes se observa la aplicación del instrumento de investigación a los estudiantes (Pos test).

