

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



TESIS

**SOCRATIVE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICO EN LA COMPETENCIA
RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA
DEL CUSCO, 2023**

PRESENTADO POR:

Br. PEDRO ANICETO CAYLLAHUI CALLA

Br. NELSON FRANK CHAMPE QUISPE

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

ASESOR:

Dr. FEDERICO UBALDO FERNÁNDEZ

SUTTA

**CUSCO - PERÚ
2026**



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

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

El que suscribe, el Asesor Dr. Federico Ubaldo Fernandez Sotta.....
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: Sociative como herramienta tecnológica en la
competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes
de la Institución Educativa Fortunate Luciano Herrera del Cusco, 2023......

Presentado por: Pedro Aniceto Cayllabui Calla..... DNI N° 71699963.....;

presentado por: Nelson Frank Champe Quispe..... DNI N° 73793854.....

Para optar el título Profesional/Grado Académico de Licenciada en Educación Secundaria:
Especialidad Matemática y Física.....

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 9.....%.

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

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

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

Cusco, 21 de enero..... de 2026.....


Firma

Post firma.....Federico Ubaldo Fernandez Sotta.....

Nro. de DNI.....23943601.....

ORCID del Asesor.....0000-0002-5514-6707.....

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 272595547364198.....

NELSON FRANK CHAMPE QUISPE PEDRO ANICET... SOCRATIVE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, E...

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::27259:547364198

125 páginas

Fecha de entrega

19 ene 2026, 9:34 a.m. GMT-5

26.697 palabras

Fecha de descarga

19 ene 2026, 1:33 p.m. GMT-5

155.255 caracteres

Nombre del archivo

TESIS FINAL 2026.pdf

Tamaño del archivo

3.6 MB

9% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas
- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 4%  Fuentes de Internet
- 6%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

DEDICATORIA

Dedico esta tesis, a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante, orientarme en los momentos más difíciles y por permitirme conocer a personas extraordinarias. A mis padres, Frank Champe Flores y Maruja Quispe Quico, quienes con mucho amor me criaron alejado de problemas y me motivaron constantemente; a mis amistades que a lo largo de toda la carrera me ofrecieron apoyo directo e indirecto, a mis profesores de inicial, primaria y secundaria y a todas las personas que he conocido durante todo este año de mi vida.

Nelson Frank Champe Quispe

A mis padres Ayda Calla Yepez y Rosalio Cayllahui Baez., por su amor incondicional y apoyo constante, sin los cuales este logro no habría sido posible. Quienes son mi motivo y la fuerza para superar cada obstáculo y alcanzar mis metas.

A mis hermanos por su apoyo incondicional en cada paso que doy a pesar de la distancia, me demuestran su amor, su preocupación y su valiosa confianza de destacar como profesional en la vida. A mis amigos y colegas, por sus palabras de aliento, su paciencia y sus valiosos consejos a lo largo de este viaje. Cada uno de ustedes ha sido una fuente de inspiración y motivación.

Pedro Aniceto Cayllahui Calla

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera muy especial y sincera al Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta por acompañarnos y dirigirnos en la elaboración de esta tesis de investigación. Le agradecemos por la paciencia, el tiempo que destinó para revisar continuamente nuestro trabajo, el apoyo y la confianza que depositó en nosotros.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco por brindarnos la oportunidad de estudiar y seguir una carrera tan maravillosa como la Educación; a todos los profesores y personal administrativo de la Universidad; y a los docentes de la escuela profesional de educación; en particular, a los docentes de la especialidad de Matemática y Física, son ellos los que realmente definieron frente a nosotros el verdadero significado de esta hermosa profesión como educadores. De igual manera, agradecemos a la I.E. Mix. De Aplicación Fortunato L. Herrera por permitirnos implementar el software Socrative en sus aulas, gracias por la amabilidad y por proporcionarnos los medios para alcanzar nuestros objetivos.

Los tesistas

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE TALBLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	xix
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica	1
1.2. Descripción de la realidad problemática	2
1.3. Formulación del problema	4
1.3.1 Problema general	4
1.3.2 Problemas específicos	4
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.5. Objetivos de la investigación	6
1.5.1 Objetivo general.....	6
1.5.2 Objetivos específicos	7
1.6. Delimitación y limitaciones de la investigación	7
1.6.1. Delimitación de la investigación	7
1.6.2. Limitaciones en la investigación	8

CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	10
2.1. Estado del arte de la investigación	10
2.1.1. Antecedente internacional	10
2.1.2. Antecedente nacional.....	11
2.1.3. Antecedente local.	13
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Software.....	14
2.2.1.1. Tipos de programas.....	15
2.2.1.1.1. Software de Aplicación	15
2.2.1.1.2. Software de Sistema	16
2.2.1.1.3. Software de Programación	16
2.2.2. Software Socrative.....	16
2.2.2.1. El socrative.....	18
2.2.2.2. Funcionamiento del socrative.	18
2.2.2.3. Modalidad de Acceso a Socrative.....	19
2.2.2.4. Importancia del Socrative.	20
2.2.2.5. Dimensiones del software socrative.....	20
2.2.2.5.1. Dispositivos electrónicos para acceder al software Socrative.....	20
2.2.2.5.2. Simplicidad.....	21
2.2.2.5.3. Adaptable	21

2.2.2.5.4. Motivadora	22
2.2.2.5.4.1. Competitividad sana	22
2.2.2.5.4.2. Variedad de formatos.....	22
2.2.2.5.4.3. Retroalimentación inmediata	23
2.2.3. Competencia y capacidades de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	23
2.2.3.1. Definición de competencia	23
2.2.3.2. Definición de capacidades	23
2.2.3.3. Competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio....	24
2.2.3.4. Capacidades	24
2.2.3.4.1. Capacidades del Área de Matemática	24
2.2.3.5. Desempeños Tercer Grado de Secundaria Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	25
2.2.3.6. Desempeños Cuarto Grado de Secundaria Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	26
2.2.3.7. Desempeños Quinto Grado de Secundaria Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	27
2.2.3.8. Descripción del Nivel de la Competencia Esperado al Fin del Ciclo VII – Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio	30
2.3. Marco conceptual	30
2.3.1. Socrative	30
2.3.2. Evaluación de aprendizaje	30

2.3.3. Dispositivo móvil	31
2.3.4. Plataforma Educativa.....	31
2.3.5. Logro de Aprendizaje	31
CAPÍTULO III.....	32
HIPÓTESIS Y VARIABLES	32
3.1. Hipótesis.....	32
3.1.1 Hipótesis general.....	32
3.1.2 Hipótesis específicas	32
3.2. Operacionalización de variables.....	33
CAPÍTULO IV.....	36
METODOLOGÍA.....	36
4.1. Tipo, nivel y diseño de investigación.....	36
4.1. Tipo de investigación.....	36
4.2. Nivel de investigación.	36
4.3. Diseño de investigación.....	36
4.2. Población y unidad de análisis	38
4.2.1 Población de estudio	38
4.2.2 Tamaño de muestra y técnica de selección de muestra.....	38
4.3. Técnicas de recolección de información	39
4.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información.....	40
4.5. Técnicas para demostrarla verdad o falsedad de las hipótesis planteadas	40

CAÍTULO V	43
RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	43
5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados.	43
5.1.1. Resultados del pre test	43
5.1.2. Resultados del post test.....	53
5.1.3. Comparación de resultados totales del pre test y post test	62
5.2. Análisis Inferencial	67
5.2.1. Prueba de hipótesis para igualdad de medias en el post test para los dos grupos. .68	
a) Planteamiento de las hipótesis estadísticas.	68
b) Nivel de significancia (alfa):	69
c) Prueba Estadística	69
d) Conclusión	70
5.2.2- Prueba de hipótesis general	70
a) Planteamiento de la Hipótesis.....	70
b) Nivel de significancia (alfa):	70
c) Prueba Estadística	71
d) Conclusión	71
5. 3.3.- Prueba de hipótesis específicas	72
5.3.3.1. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 01	72
a) Planteamiento de la Hipótesis	72
b) Nivel de significancia (alfa):.....	72

c) Prueba Estadística	72
d) Conclusión	73
5.3.3.2. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 02	74
a) Planteamiento de la Hipótesis	74
b) Nivel de significancia (alfa):.....	74
c) Prueba Estadística	74
d) Conclusión	75
5.3.3.3. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 03	75
a) Planteamiento de la Hipótesis	75
b) Nivel de significancia (alfa):.....	75
c) Prueba Estadística	75
d) Conclusión	76
5.3.3.4. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 03	77
a) Planteamiento de la Hipótesis	77
b) Nivel de significancia (alfa):.....	77
c) Prueba Estadística	77
d) Conclusión	78
CAPÍTULO VI.....	79
DISCUSIÓN	79
CONCLUSIONES	85
SUGERENCIAS	87

BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXOS	92
a. Matriz de consistencia.....	93
Fotografías.....	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	33
Tabla 2 Estudiantes que conforman la población	38
Tabla 3 Estudiantes que conforman la muestra	38
Tabla 4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
Tabla 5 Baremación para la variable resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	44
Tabla 6 Resultados del pre test para ambos grupos	45
Tabla 7 Estadísticos para el grupo control y experimental en el pre test.....	46
Tabla 8 Resultados del pre test para traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.....	47
Tabla 9 Resultados del pre test para comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	49
Tabla 10 Resultados del pre test usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.....	50
Tabla 11 Resultados del pre test argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	51
Tabla 12 Resultados del post test para ambos grupos.....	54
Tabla 13 Estadísticos para el grupo control y experimental en el post test	55
Tabla 14 Resultados del post test traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.....	56
Tabla 15 Resultados del post test comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	57
Tabla 16 Resultados del post test usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.....	59

Tabla 17 Resultados del post test para argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	61
Tabla 18 Grupo control: resultados totales del pre y post test.....	63
Tabla 19 Grupo experimental: resultados totales del pre y post test	64
Tabla 20 Cuadro de diferencias totales para el grupo control y experimental en el pre y post test.....	65
Tabla 21 Prueba de Levene del pre test en los grupos control y experimental.....	67
Tabla 22 Media de control y experimental	69
Tabla 23 Media de Pre test y Post test resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	71
Tabla 24 Media de Pre test y Post test traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	73
Tabla 25 Media de Pre test y Post test comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.....	74
Tabla 26 Media de Pre test y Post test usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	76
Tabla 27 Media de Pre test y Post test argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (Pre test)	48
Figura 2 Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test).....	49
Figura 3 Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales (Pre test).....	50
Figura 4 Argumenta afirmación sobre relaciones de cambio y equivalencia (Pre test).....	52
Figura 5 Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (Post test).....	56
Figura 6 Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Post test)	58
Figura 7 Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalentes y reglas generales (Post test).....	59
Figura 8 Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (Post test).....	61
Figura 9 Puntuaciones totales para el grupo de control y grupo experimental.	65

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar la influencia del uso de Socrative como herramienta tecnológica en la capacidad de traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en estudiantes de tercer grado de secundaria de la institución educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco (2023). La investigación se desarrolló con una muestra de 76 estudiantes de ambas secciones y empleó un diseño preexperimental con aplicación de pretest y posttest. Como instrumentos se consideró el uso del software Socrative para la variable independiente y la evaluación formativa para la variable dependiente. Los resultados evidencian que el uso del internet y de herramientas digitales es cada vez más frecuente tanto en estudiantes como en docentes. En el grupo experimental, el puntaje total pasó de 1320 en el pretest a 1996 en el posttest, con una diferencia de 676 puntos, equivalente a un 24,1 % de mejora. Se concluye que Socrative influye significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, respaldado por una diferencia de medias estadísticamente significativa.

Palabras claves: Socrative, Evaluación formativa, Retroalimentación, Educación secundaria.

ABSTRACT

The study aimed to determine the influence of using Socrative as a technological tool on students' ability to translate data and conditions into algebraic and graphical expressions in third-grade secondary students at the Fortunato Luciano Herrera Educational Institution in Cusco (2023). The research was conducted with a sample of 76 students from both sections and employed a pre-experimental design with the application of a pretest and posttest. The instruments considered were the use of the Socrative software for the independent variable and formative assessment for the dependent variable. The results show that the use of the internet and digital tools has become increasingly frequent among both students and teachers. In the experimental group, the total score increased from 1320 in the pretest to 1996 in the posttest, representing a difference of 676 points, equivalent to a 24.1% improvement. It is concluded that Socrative has a significant influence on the competency of solving problems of regularity, equivalence, and change, supported by a statistically significant difference in means.

Keywords: Socrative, Formative assessment, Feedback, Secondary education.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de herramientas tecnológicas ha revolucionado el ámbito educativo, brindando nuevas oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Una de estas herramientas es Socrative, una plataforma interactiva que permite a los docentes evaluar de manera dinámica y en tiempo real las respuestas de los estudiantes. En este contexto, resulta pertinente investigar cómo Socrative puede influir en el desarrollo de la competencia de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio, la cual es fundamental en el aprendizaje de las matemáticas. El presente estudio se centra en los estudiantes de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, con el fin de determinar el impacto de esta herramienta tecnológica en su desempeño académico durante el año 2023.

Escribimos este estudio con el objetivo de analizar si la implementación de Socrative en el aula puede mejorar significativamente las habilidades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos relacionados con regularidad, equivalencia y cambio. Este estudio se dirige principalmente a la comunidad educativa, incluidos docentes, administradores y diseñadores curriculares, que buscan optimizar las metodologías de enseñanza mediante el uso de herramientas tecnológicas. Además, los resultados podrían ser de interés para investigadores en el campo de la tecnología educativa, quienes podrían utilizar los hallazgos como base para futuras investigaciones.

La relación entre las variables "Socrative" y "competencia de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio" se explora a través de un enfoque cuantitativo, en el cual se evalúa si el uso de Socrative como herramienta de evaluación interactiva puede mejorar la capacidad de los estudiantes para abordar problemas complejos. La plataforma permite una retroalimentación inmediata, lo que podría facilitar un aprendizaje más efectivo, especialmente en áreas que requieren de un alto grado de comprensión matemática y razonamiento lógico, como las mencionadas competencias.

Existen antecedentes que destacan los beneficios de las herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudios previos han demostrado que la incorporación de plataformas interactivas como Kahoot y Quizizz, similares a Socrative, ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes, motivándolos y promoviendo un aprendizaje más activo. Sin embargo, pocos estudios han abordado específicamente el impacto de Socrative en el desarrollo de competencias matemáticas como la regularidad, equivalencia y cambio, lo que refuerza la necesidad de realizar esta investigación en el contexto peruano.

Antes de llevar a cabo esta investigación, planteamos la hipótesis de que el uso de Socrative mejorará significativamente la competencia para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera. Se espera que, a través de la retroalimentación inmediata y la evaluación continua que ofrece la plataforma, los estudiantes desarrollen una mayor capacidad para identificar patrones, establecer equivalencias y comprender cambios en los problemas matemáticos, lo cual se reflejará en un mejor desempeño académico.

La importancia de este estudio para la comunidad científica radica en su contribución a la comprensión del impacto de las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las matemáticas, un área que sigue siendo un desafío para muchos estudiantes a nivel global. Al ofrecer datos empíricos sobre el uso de Socrative en la enseñanza de competencias matemáticas específicas, este estudio no solo aportará a la literatura existente, sino que también proporcionará a los educadores estrategias concretas para mejorar los resultados educativos mediante la integración de tecnología en el aula.

Para ello, el trabajo de investigación se organiza de la siguiente manera.

Capítulo I: Planteamiento del problema, Situación problemática, justificación, formulación y objetivos del problema planteado.

Capítulo II: Bases teóricas, Marco conceptual y los antecedentes empíricos de la investigación.

Capítulo III: Se refiere a la hipótesis general, hipótesis específicas, identificación de variables e indicadores y operacionalización de variables.

Capítulo IV: Ámbito de estudio, tipo y nivel de investigación, unidad de análisis, población de estudio, tamaño de muestra, técnicas de selección de muestra, técnicas de recolección de información, técnicas de análisis e interpretación de la información, técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas.

Capítulo V: Procesamiento, análisis, interpretación, pruebas de hipótesis, presentación de resultados.

Capítulo VI: Discusión, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. **Ámbito de estudio: localización política y geográfica**

La Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera se encuentra ubicada en la región sur del Perú, específicamente en la ciudad de Cusco, capital de la provincia y departamento del mismo nombre. Esta región es reconocida a nivel nacional e internacional por su importancia histórica y cultural, siendo el antiguo centro del Imperio Inca. Cusco está situado a una altitud de 3,399 metros sobre el nivel del mar, en la sierra peruana, lo que le otorga un clima frío y seco, con variaciones estacionales marcadas.

Políticamente, la Institución Educativa se ubica en el distrito de Santiago, uno de los distritos más poblados y representativos de la ciudad de Cusco. Este distrito se caracteriza por su dinamismo económico y su combinación de áreas urbanas y semiurbanas. La ubicación de la escuela en este distrito le permite atender a una población estudiantil diversa, en su mayoría proveniente de sectores socioeconómicos medios y bajos, lo que presenta desafíos particulares en términos de equidad y calidad educativa.

La Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera, geográficamente está situada en una zona de fácil acceso, cercana a importantes vías de transporte y servicios públicos, lo que facilita la asistencia regular de los estudiantes y el acceso de docentes y personal administrativo. Además, la ubicación estratégica de la escuela en la ciudad de Cusco le permite participar activamente en iniciativas educativas promovidas tanto por el gobierno local como por instituciones académicas regionales.

El entorno geográfico también influye en las actividades educativas, ya que el paisaje andino y la rica historia cultural de Cusco proporcionan un contexto único para el aprendizaje. Esto abre oportunidades para integrar el conocimiento local y tradicional en el currículo,

especialmente en áreas como la historia, la cultura y el medio ambiente, lo que puede enriquecer las experiencias de los estudiantes.

1.2. Descripción de la realidad problemática

En el contexto internacional, el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes ha sido un tema prioritario para organismos educativos y de investigación, debido a su impacto en el rendimiento académico y la preparación para la vida laboral. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), el 30% de los estudiantes de educación secundaria en países miembros no alcanzan el nivel básico en competencias matemáticas, lo cual afecta su capacidad para resolver problemas complejos relacionados con regularidad, equivalencia y cambio. Estudios en América Latina evidencian que esta situación es aún más crítica, con un porcentaje aproximado del 40% de estudiantes con bajo desempeño en razonamiento algebraico, una habilidad esencial para el pensamiento matemático avanzado (UNESCO, 2020).

A nivel nacional, en el Perú, las evaluaciones de rendimiento estudiantil reflejan problemas similares. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, 2018) reportó que solo el 15% de los estudiantes peruanos de 15 años logran un dominio adecuado en matemáticas, destacándose debilidades en la interpretación y resolución de problemas algebraicos. Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2021), estas deficiencias están relacionadas con métodos pedagógicos tradicionales y la escasa integración de tecnologías educativas que puedan favorecer el aprendizaje activo y significativo en las áreas matemáticas, especialmente en competencias como regularidad, equivalencia y cambio.

En el ámbito regional, la situación en Cusco no es ajena a estas problemáticas. Reportes del Área de Gestión Pedagógica Regional (AGER Cusco, 2022) indican que el 38% de los estudiantes de secundaria presentan dificultades para aplicar razonamiento algebraico en

situaciones problemáticas reales. Además, existe una limitada incorporación de herramientas tecnológicas educativas que faciliten el desarrollo de competencias matemáticas, lo cual repercute en la calidad del aprendizaje y el bajo rendimiento en evaluaciones regionales estandarizadas (INEI, 2021).

En la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, el diagnóstico preliminar revela que los estudiantes enfrentan serias dificultades para resolver problemas matemáticos relacionados con la regularidad, equivalencia y cambio. Esta problemática se manifiesta en bajos puntajes en evaluaciones internas y externas, así como en la falta de motivación y confianza hacia el aprendizaje matemático. Asimismo, la escasa utilización de herramientas tecnológicas en el aula limita las oportunidades para desarrollar competencias mediante métodos interactivos y personalizados, lo que podría mejorar la comprensión y aplicación de conceptos algebraicos.

La causa principal de esta problemática radica en una deficiencia en traducir datos y condiciones problemáticas a expresiones algebraicas y gráficas; una comprensión limitada de las relaciones algebraicas involucradas; una insuficiente utilización de estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales; y una deficiente argumentación de afirmaciones relacionadas con las relaciones de cambio y equivalencia. Estas dificultades afectan el proceso cognitivo de los estudiantes, impidiendo un razonamiento matemático sólido y la aplicación efectiva de conocimientos en contextos prácticos.

Las consecuencias de esta situación impactan negativamente en el rendimiento académico y en la formación integral de los estudiantes, quienes presentan bajos niveles de autonomía para resolver problemas y tomar decisiones basadas en el razonamiento matemático. Además, se evidencia una disminución en la motivación por las matemáticas, lo que puede

generar deserción escolar o el desarrollo de actitudes negativas hacia esta disciplina fundamental para el desarrollo personal y profesional.

Por ello, la implementación de herramientas tecnológicas como Socrative se presenta como una alternativa innovadora para fortalecer la competencia de resolución de problemas en el ámbito matemático. Esta plataforma permite la interacción en tiempo real, la retroalimentación inmediata y el seguimiento personalizado, facilitando la comprensión y aplicación de conceptos de regularidad, equivalencia y cambio. Se espera que su uso contribuya a mejorar los aprendizajes, aumente la participación estudiantil y fomente un ambiente educativo más dinámico y motivador.

1.3. Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?

1.3.2 Problemas específicos

¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?

¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?

¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?

¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?

1.4. Justificación de la investigación

Justificación teórica.

La presente investigación es de tipo cuantitativa, pues a través de ella se pretende obtener información sumamente relevante acerca de Socrative como una herramienta tecnológica en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio del aprendizaje de los estudiantes para demostrar de qué manera el uso de la plataforma socrative retroalimenta a los estudiantes. Sabemos que hoy en día las herramientas digitales dieron un gran salto y por ello es de mucha importancia contextualizarlas tomando en cuenta la realidad educativa incluyendo las competencias que se desea lograr en cada sesión de aprendizaje.

Justificación pedagógica

La incorporación de la herramienta Socrative como una herramienta tecnológica en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio del aprendizaje de los estudiantes. Es por eso, que se considera conveniente utilizar la herramienta Socrative para la competencia de los estudiantes. También mencionar, la incorporación de las TIC en el Currículo Nacional, de la misma forma incluyendo otras plataformas que resultan útiles tanto para el profesor como para el estudiante haciendo de esta manera una educación interactiva, motivadora e innovadora.

Justificación metodológica

Dicho trabajo de investigación pretende analizar el uso del software Socrative como una herramienta tecnológica en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio del aprendizaje de los estudiantes. El propósito fundamental es la disminución del

bajo rendimiento de los estudiantes. Al mismo tiempo, se debe considerar que la herramienta socrative es motivadora, ya que resulta beneficiosa al momento de su aplicación, y ayuda a verificar el progreso que logran alcanzar los estudiantes durante las sesiones de aprendizaje y también cómo esto influye de manera positiva en los estudiantes. En necesario mencionar, con respecto a la integración de socrative como herramienta en la competencia resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio del aprendizaje de los estudiantes, en la cual el estudiante se muestra motivado. Cabe resaltar, dentro de dicha investigación los beneficiados son los estudiantes, ya que la inclusión de la plataforma socrative en el ámbito educativo resulta sumamente novedosa e interesante en el tema del recojo de los logros de aprendizaje, no solamente sirve como una herramienta de evaluación, también motiva a los estudiantes en su aprendizaje y sobre todo en las sesiones de aprendizaje que es el corazón de la educación, también indicar que la herramienta socrative es de fácil uso.

Justificación Social

Según Huamán et al., (2022) manifiestan que, desde una perspectiva social, esta investigación contribuye a cerrar brechas educativas mediante el acceso a tecnologías que favorecen el aprendizaje significativo en contextos escolares del Cusco. La integración de herramientas digitales en la educación secundaria promueve la equidad y mejora las oportunidades educativas, alineándose con políticas nacionales que buscan mejorar la calidad educativa y los resultados de aprendizaje en regiones con limitados recursos tecnológicos.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo general

Evidenciar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

1.5.2 Objetivos específicos

Establecer la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

Analizar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

Evaluar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

Evidenciar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

1.6. Delimitación y limitaciones de la investigación

1.6.1. Delimitación de la investigación

Esta investigación se delimita al análisis del impacto del uso de la herramienta tecnológica Socrative en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera, ubicada en Cusco, durante el año 2023. El estudio se enfoca exclusivamente en estudiantes de educación secundaria, específicamente aquellos que cursan el tercer grado. Se seleccionó esta competencia matemática porque es un área clave dentro del currículo nacional y representa un desafío académico significativo para los estudiantes.

El estudio se llevará a cabo durante el segundo semestre del año escolar 2023, utilizando un diseño cuasi-experimental con un grupo experimental y un grupo control. Los estudiantes

del grupo experimental utilizarán Socrative como herramienta de apoyo en las clases de matemáticas, mientras que el grupo control continuará con las estrategias tradicionales de enseñanza. La investigación se centrará en la evaluación del progreso de los estudiantes a través de pruebas estandarizadas que medirán sus habilidades para resolver problemas relacionados con regularidad, equivalencia y cambio, antes y después de la intervención.

1.6.2. Limitaciones en la investigación

A pesar de los esfuerzos por asegurar una metodología rigurosa, la investigación presenta algunas limitaciones que deben considerarse:

Tiempo limitado de intervención: La implementación de Socrative como herramienta tecnológica en el aula se realizará únicamente durante un semestre escolar. Este periodo puede no ser suficiente para observar cambios significativos en el desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes, especialmente considerando que el aprendizaje de habilidades complejas requiere tiempo y práctica continuada.

Acceso desigual a la tecnología: Aunque se espera que todos los estudiantes tengan acceso a la herramienta Socrative, existen posibles desigualdades en cuanto a la disponibilidad de dispositivos y conectividad a internet en el hogar. Esto podría afectar la participación de algunos estudiantes fuera del entorno escolar y, por tanto, los resultados del estudio.

Familiarización con la plataforma: El uso de Socrative implica un periodo de adaptación tanto para los docentes como para los estudiantes. La falta de experiencia previa con la plataforma podría influir en los resultados del estudio, ya que el rendimiento inicial podría estar condicionado por el nivel de familiaridad con la herramienta más que por la competencia matemática en sí.

Muestra limitada: El estudio se circunscribe a una única institución educativa y a un solo grado escolar, lo que limita la generalización de los resultados. Aunque los hallazgos

proporcionarán información valiosa sobre el uso de Socrative en este contexto particular, no se puede asumir que los resultados serán aplicables a otras instituciones con diferentes características sociodemográficas o pedagógicas.

Factores externos: Durante el desarrollo del estudio, factores externos como la motivación de los estudiantes, la calidad de la enseñanza tradicional en el grupo control, o incluso situaciones ajenas al entorno educativo (como problemas familiares o de salud), podrían influir en el rendimiento académico de los estudiantes y, por ende, en los resultados finales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1. Estado del arte de la investigación

2.1.1. Antecedente internacional

Perera y Hervás (2019), desde Sevilla, España, realizaron un estudio titulado *Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil*, cuyo objetivo principal fue conocer las percepciones de 168 estudiantes del grado en Educación Infantil de la Facultad de Ciencias de la Educación sobre el uso de Socrative en la asignatura “TIC aplicadas a la Educación Infantil”. Para ello, emplearon un diseño no experimental y descriptivo, aplicando un cuestionario diseñado ad hoc mediante encuestas de opinión o survey. Los resultados evidenciaron que la percepción general del alumnado respecto a Socrative fue positiva en los ámbitos pedagógico, social y metodológico, destacándose su utilidad en las actividades de aprendizaje. Además, se resaltó que el uso de dispositivos móviles en el aula permitió conectar el mundo digital del estudiante con el contexto formal universitario, el cual suele mostrarse reticente a incorporar tecnologías en las prácticas educativas. Finalmente, los autores recomendaron que futuras investigaciones profundicen en los factores críticos de éxito para el uso pedagógico de Socrative con dispositivos móviles, con el fin de facilitar las actividades cognitivas implicadas en el proceso de aprendizaje.

Chamorro, Bejarano y Colcha (2021), desarrollaron una investigación titulada *SOCRATIVE, aplicación interactiva para evaluar los resultados de aprendizaje en los estudiantes de inglés como lengua extranjera*, cuyo objetivo principal fue analizar la aceptación de la herramienta Socrative por parte de 51 estudiantes, seleccionados aleatoriamente, al momento de evaluar los conocimientos adquiridos en el aula de inglés como Lengua

Extranjera. Para ello, emplearon un diseño descriptivo de tipo correlacional, utilizando el método inductivo y aplicando una encuesta inicial y final, además de una evaluación de 10 preguntas sobre la Unidad 1 del curso. Los resultados indicaron que Socrative incrementa la motivación de los estudiantes gracias a sus características gratuitas y facilidad de uso; asimismo, la encuesta inicial reveló un alto interés de los alumnos en el proceso de evaluación, los tipos de pruebas y la incorporación de herramientas tecnológicas, prefiriendo evaluaciones breves al final de cada clase. Finalmente, la evaluación aplicada obtuvo un promedio de 60/100, y tras interactuar con la plataforma, los estudiantes manifestaron su interés en que Socrative sea implementado regularmente en el proceso evaluativo del aula de inglés

2.1.2. Antecedente nacional.

Martin y Meza (2019), desarrollaron una investigación titulada Empleo de la plataforma educativa Socrative utilizando los dispositivos móviles y/o tablets, en la mejora de los procesos de aprendizaje para los alumnos del 5to año “A” de la Institución Educativa Emblemática Daniel Alcides Carrión de Cerro de Pasco – 2016, cuyo objetivo principal fue determinar la influencia de la plataforma educativa Socrative, utilizada en dispositivos móviles y tablets, en el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes del 5to año “A”. Para ello, se consideró la población y muestra necesarias para la recolección de datos, aplicando diversas técnicas e instrumentos acordes al diseño de investigación básica y no experimental. Los resultados evidenciaron que la aplicación de Socrative en las clases mejora significativamente los aprendizajes de los alumnos, y que dicha plataforma puede ser utilizada en teléfonos celulares y computadoras, lo cual facilita su acceso y uso en el aula. Asimismo, se concluyó que la implementación de estas tecnologías en las instituciones educativas contribuye a reducir la brecha digital, abriendo nuevas oportunidades para el uso de aplicaciones educativas; además, con acceso a internet, estas y otras tecnologías brindarían un apoyo constante al proceso educativo de los estudiantes.

Peña (2020), llevó a cabo una investigación titulada Aplicación de Socrative como recurso didáctico y la mejora del aprendizaje en los estudiantes de séptimo ciclo de la carrera de Derecho de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en el año 2019, cuyo objetivo principal fue evaluar cómo el uso de la herramienta tecnológica Socrative influye en el aprendizaje de los estudiantes de dicho ciclo y carrera. Aunque no se especificó el número exacto de participantes, el estudio se centró en los alumnos del séptimo ciclo de Derecho de la universidad mencionada. Para la recolección de datos se aplicaron tests de aprendizaje antes y después de la intervención con Socrative, además de evaluaciones específicas denominadas CL1, EX1 y TA1, junto con encuestas sobre motivación y estrategias de aprendizaje. El diseño empleado fue cuasi-experimental, transversal y con enfoque cuantitativo. Los resultados indicaron que el puntaje promedio en el test posterior al uso de Socrative fue significativamente mayor que antes de su aplicación ($t = -2.388$; nivel de significación 5%), demostrando un impacto positivo en el aprendizaje. Asimismo, se evidenció una mejora significativa en la motivación de los estudiantes (valor Sig.bilateral = $0.039 < 0.05$). Por otro lado, no se encontró diferencia significativa en la calificación promedio de la evaluación CL1 entre los usuarios y no usuarios de Socrative (Sig. = $0.92 > 0.05$), pero sí hubo diferencias significativas en la evaluación EX1 (Sig. = $0.091 < 0.10$). En cuanto a la evaluación TA1, la evidencia fue insuficiente para afirmar diferencias (Sig. = $0.152 > 0.10$). Finalmente, se comprobó una mejora significativa en las estrategias de aprendizaje tras el uso de Socrative (Sig. = $0.082 < 0.10$), concluyendo que esta herramienta influye positiva y significativamente en dichas estrategias.

Gutiérrez y Umire (2020), realizaron una investigación titulada Socrative como una herramienta de evaluación permanente en el proceso de los aprendizajes, cuyo objetivo principal fue analizar el uso de Socrative como una herramienta de evaluación continua en los procesos educativos. Aunque no se especificó una muestra cuantitativa debido a que la

investigación se desarrolló bajo un paradigma cualitativo con metodología documental, los autores concluyeron que Socrative puede ser utilizada por los docentes en diversos momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje: al inicio del periodo para diagnosticar el nivel previo del estudiante, al inicio de cada sesión para recordar contenidos y proporcionar retroalimentación instantánea, durante la clase para la aplicación práctica de la teoría y al cierre para asegurar la comprensión a través de ejercicios aplicados; además, resulta útil para evaluaciones finales semestrales que permiten identificar áreas de reforzamiento. Asimismo, Socrative contribuye a reducir brechas tecnológicas, pues es accesible y fácil de usar tanto para docentes como para estudiantes, resaltando la importancia de adaptar la tecnología al contexto de los alumnos. Finalmente, el uso de esta plataforma favorece la relación entre docente y estudiante al facilitar retroalimentación inmediata, evaluaciones individuales, grupales y anónimas, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo mediante evaluaciones instantáneas en línea.

2.1.3. Antecedente local.

Suyo y Fernández (2019), llevaron a cabo una investigación titulada Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, 2019, cuyo objetivo principal fue determinar la influencia de la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del segundo grado de Educación Primaria de dicha institución. Para ello, se trabajó con una muestra de 25 estudiantes que conformaron el grupo experimental, utilizando como instrumento una prueba escrita aplicada en formato de pretest y postest para evaluar el desempeño en la resolución de problemas matemáticos. Esta investigación se enmarcó dentro de un enfoque aplicativo, con nivel experimental y diseño pre-experimental. Los resultados mostraron que el pretest permitió

realizar un diagnóstico inicial, mientras que el posttest evidenció la efectividad del método Polya; además, el análisis estadístico mediante la prueba de signos de rangos de Wilcoxon arrojó un p-valor de 0.000015, inferior al nivel de significancia de 0.05, lo cual indica que la aplicación del método Polya mejora significativamente la capacidad de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del segundo grado de primaria.

Soto (2022), desarrolló una investigación titulada Uso del Khan Academy en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco-2022, cuyo objetivo principal fue determinar la influencia de la plataforma Khan Academy en dicha competencia matemática en estudiantes del quinto grado de secundaria. La muestra estuvo conformada por 49 estudiantes distribuidos en dos secciones, con 26 alumnos en el grupo experimental y 23 en el grupo control. Para la recolección de datos se emplearon un cuestionario y un test o prueba escrita, la cual presentó un índice de confiabilidad de 0.77 según la prueba KR20 (Kuder Richardson). Esta investigación aplicada utilizó un diseño cuasi-experimental de preprueba-posprueba con grupo control. En cuanto al análisis, se realizó un estudio descriptivo mediante Excel y un análisis inferencial con SPSS versión 26, donde la prueba de normalidad de Levene arrojó un valor de $p = 0.960$, indicando una distribución normal y homogeneidad entre los grupos. Posteriormente, la prueba T de Student mostró un valor de $p = 0.00$, menor que $\alpha = 0.05$, lo que permitió concluir que el uso de Khan Academy tiene un efecto significativo en la mejora de la competencia para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en el área de matemática.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Software

Según Pantaleo & Rinaudo (2016), llegaron a la siguiente conclusión sobre el software “El desarrollo de software consistía en administrar el proceso de construir un producto o un

sistema que cubra las necesidades de los usuarios, probarlo, instalarlo en el ambiente productivo, mantenerlo y hacerlo evolucionar con los cambios del negocio”. (pp. 27)

Además, Torres (2024) define el “software conjunto de instrucciones, algoritmos y partes visuales que nos permiten interactuar con un dispositivo electrónico de una forma sencilla. Se trata de la parte más intangible de los ordenadores o smartphones, la cual permite interactuar y visualizar datos de manera gráfica”.

Ahora una definición de Márquez & Pelayos (2018) mencionan que “El software es el conjunto de los programas informáticos, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación”.

Finalmente, para Pérez (2024) llego a la siguiente definición “El software es todo lo que no es hardware e incluye los programas que gobiernan el funcionamiento del sistema y otros elementos o bases de datos. El software puede ser un producto que venda como un procesador de textos”.

2.2.1.1. Tipos de programas

De acuerdo al Departamento de Cs. e Ing. de la Computación Universidad Nacional del Sur (2024) El uso de computadoras requiere de la intervención de personas con diferentes tipos de habilidades. Por un lado, están los técnicos e ingenieros electrónicos que diseñan y construyen el hardware. Luego están los analistas, licenciados e ingenieros en sistemas que diseñan y construyen el software, normalmente en una computadora residen programas de diferentes tipos:

2.2.1.1.1. Software de Aplicación

Son programas diseñados para automatizar acciones o ayudar a los usuarios a completar tareas. Incluye utilidades generales y programas personalizados. Las utilidades, como su nombre indica, son programas que proporcionan "utilidades" especiales y no están destinadas

a un tipo específico de usuario. Se pueden utilizar en empresas, industrias, comercios, colegios, etc. Estos incluyen procesadores de texto, administradores de bases de datos, videojuegos, navegadores web, etc.

2.2.1.1.2. Software de Sistema

Son los programas encargados de controlar las operaciones básicas de la computadora, de manera tal que los usuarios puedan utilizar los recursos provistos por el hardware, sin conocer detalles de su funcionamiento interno. El sistema operativo es el responsable de organizar el acceso y la utilización de las distintas componentes del hardware. Cuando encendemos la computadora es el sistema operativo quien se hace cargo del control de la ejecución. Cuando activamos un programa cualquiera, el sistema operativo sigue ejecutándose “detrás”. Cuando guardamos, imprimimos o abrimos un documento, es el sistema operativo el que recibe la orden y se hace responsable de esta tarea, aun cuando el usuario esté interactuando con otro programa, como por ejemplo el procesador de textos.

2.2.1.1.3. Software de Programación

Incluye compiladores e intérpretes de lenguajes de programación, depuradores y entornos integrados de desarrollo. Las computadoras sólo ejecutan programas almacenados como secuencias de 0 y 1. Sin embargo, actualmente los programadores no escriben programas formados por 0 y 1, sino que usan lenguajes de programación de alto nivel. Para que estos programas puedan ejecutarse un compilador o intérprete, traduce estos programas de alto nivel a una representación de bajo nivel. Existen diferentes lenguajes de programación, algunos muy usados son: Java, C, Visual Basic, etc. (pp. 4,5)

2.2.2. Software Socrative

Según Guevara (2020) define el Software Socrative como “Herramienta educativa multiplataforma que permite gestionar la partición en tiempo real de los estudiantes, Ofrece la

posibilidad de crear y asignarles a los alumnos quiz, evaluaciones y actividades, además de manejar los datos de los estudiantes”

Se define como un software que ayuda en el aprendizaje de los estudiantes así mismo colabora al docente en el recojo de los aprendizajes de los alumnos de la misma forma, Narbón y Peiró (2018) define como una herramienta online que facilita la participación de los estudiantes en plena sesión de aprendizaje y en tiempo real. De igual manera de un instrumento bastante intuitivo, gráfico y que permite una inmediata familiarización. Hay dos variantes de esta, una gratuita y otra de pago, con más modalidades. En nuestro caso, optamos por la primera de ellas, debido a que las posibilidades que nos da son más que suficientes para la consecución de nuestros propios fines.

Por otro parte, (Gutiérrez y Umire, 2020) menciona que la plataforma Socrative es un recurso didáctico y es de fácil uso para el profesor y para el estudiante, este facilita obtener el nivel de aprendizaje de los estudiantes y los resultados al instante y en tiempo real de los estudiantes. Del mismo modo, mejora la interacción entre profesor y alumno, también permite elaborar cuestionarios con opciones múltiples, respuestas cortas y verdaderas o falsas.

Frente a ello definimos al software Socrative como una herramienta digital de evaluación que plantea mejoras significantes en proceso enseñanza aprendizaje.

Comentario: El software Socrative se posiciona como una herramienta esencial para la evaluación formativa y la mejora continúa en el aula, su capacidad para proporcionar retroalimentación instantánea y su interfaz amigable son aspectos clave que promueven un ambiente educativo más dinámico y participativo.

2.2.2.1. El socrative

Según Matheson (2014) Los seres humanos somos muy curiosos por naturaleza y siempre no preguntamos de algunos datos que se nos viene a la mente es por ello es de mucha importancia mencionar sobre el creador de este maravilloso software para ello afirma:

“Como asistente de cátedra en la Escuela de Administración Sloan del MIT en 2010, Amit Maimon MBA '11 fue testigo de los orígenes de un fenómeno tecnológico: los teléfonos inteligentes y las tabletas habían comenzado a introducirse en las aulas en manos de los estudiantes. Pero en lugar de descartar estos dispositivos como distracciones, Maimon vio una forma de aprovecharlos para ayudar a los profesores a tener una mejor idea de lo que los estudiantes comprenden durante las clases. Ese año, Maimon co-desarrolló Socrative, una aplicación que permite a los profesores diseñar o seleccionar exámenes predefinidos para que los estudiantes respondan, de forma pública o anónima, en dispositivos móviles personales durante las clases. La aplicación la utilizan actualmente alrededor de 1,1 millones de profesores y millones de estudiantes en todo el mundo”.

Comentario: La historia detrás de Socrative refleja como la creatividad y la visión de futuro puede transformar el proceso educativo, utilizando la tecnología no solo como un medio de distracción, sino como una herramienta integral para mejorar la educación y el aprendizaje.

2.2.2.2. Funcionamiento del socrative.

Referido al funcionamiento de este instrumento es que se puede realizar competencias espaciales ya sea de manera anónima, para ello Forteza, (2019) menciona que:

Socrative es una excelente herramienta con la que podemos crear cuestionarios online y tanto las respuestas como la calificación se puede ver al instante en la sesión del profesor una vez que los alumnos vayan acabando. Esta aplicación se puede utilizar en cualquier momento; es decir, al comienzo de una unidad podemos lanzar un cuestionario para conocer qué saben

los alumnos sobre el tema, lo que nos va a servir como evaluación inicial; a lo largo del tema se pueden ir generando ejercicios para afianzar lo que van aprendiendo, siendo esta la evaluación continua; por último, cuando se ha terminado la unidad, se hace una prueba para conocer lo que han aprendido, lo que nos va a servir como evaluación final. Además, es una aplicación que permite la comunicación entre el profesorado que da clase a un mismo grupo, ya que se pueden compartir las pruebas que los alumnos van haciendo, así como sus resultados. Registrarse es muy sencillo: el profesor solo tiene que utilizar una cuenta de correo electrónico y una contraseña, mientras que para los alumnos no es necesario un registro. El profesor crea una sala para sus alumnos, lo que se denomina dentro de Socrative como room, y desde su sesión puede crear diferentes tipos de cuestionarios, importar estos cuestionarios, ver todos los cuestionarios que ha ido creando y los informes.

2.2.2.3. Modalidad de Acceso a Socrative

Según Alejandro (2016) existen dos tipos de modalidades para acceder a socrative uno de ellos accediendo como profesor y lo otro es accediendo como estudiante para ello menciona lo siguiente:

Para entrar en la aplicación, basta con acceder a la dirección web de la plataforma y elegir la opción student o teacher, según dependa del caso. De este modo, existen dos modalidades de acceso en la aplicación a través de la dirección web, el profesor accede a la aplicación mediante si e-mail/password, previo registro en la plataforma. Una vez dentro de la aplicación es posible gestionar los cuestionarios y editar o desarrollar sus propias preguntas, mediante la plantilla de test que ofrece el software. También es posible descargar alguno de los múltiples cuestionarios que contiene la biblioteca Blog Socrative, mediante el código SOC-Number. Otro blog que contiene un amplio abanico de recursos educativos, clasificados por áreas de conocimiento, temas, tipos de actividad y grado de dificultad es Socrative Garden. (pp. 43,44)

2.2.2.4. Importancia del Socrative.

De acuerdo a Medina, Delgado & Guerrero (2022) la importancia del Socrative permite realizar test de elección múltiple, cuestiones de verdadero o falso, también permite crear preguntas de respuesta corta y permite hacer Quiz rápido

“La implementación del Socrative facilita la integración del proceso evaluativo en la actividad educativa diaria, haciendo énfasis en la reflexión, lo que permite que el estudiantado y el cuerpo profesoral tracen una ruta de aprendizaje, de modo de poder realizar los ajustes que se requieren. Por tal motivo, esta aplicación se convierte en una valiosa herramienta de evaluación, tanto para el diagnóstico de los conocimientos previos, el nivel de avance o progreso del alumnado durante la clase y finalmente, el nivel de comprensión general del contenido explicado. Durante todo este proceso evaluativo es posible contemplar la evolución del aprendizaje del estudiantado y hace factible realizar los cambios convenientes para incentivar ese aprendizaje”.

2.2.2.5. Dimensiones del software socrative.

2.2.2.5.1. Dispositivos electrónicos para acceder al software Socrative

La utilización de teléfonos celulares inteligentes (smartphones), tablets y otros dispositivos electrónicos personales viene aumentado significativamente en los últimos años. En las circunstancias actuales, es fundamental que nuestros docentes sepan usar efectivamente dispositivos como tablets o celulares en contextos educativos. Estos dispositivos permiten presentar el contenido de diferentes formas, aumentando el detalle o los puntos de vista; además, a través de estos dispositivos se puede fomentar interacciones multidireccionales entre estudiantes, docentes, padres de familia y otros miembros de la comunidad educativa, que en estos tiempos de pandemia, suponen un alivio a situaciones de aislamiento social. Estos dispositivos digitales pueden tener utilidad en la medida que los docentes los utilicen como mediadores del aprendizaje. Esto quiere decir que el docente tiene que asignar un uso

instruccional específico al dispositivo (y a las aplicaciones que active en este), de acuerdo con los objetivos educativos que tenga con su grupo de estudiantes, y a las características demográficas y digitales de este público. Pero para lograr el uso de los dispositivos como mediadores, se requiere que estos docentes se apropien de estas nuevas tecnologías.

2.2.2.5.2. Simplicidad

Según Chamorro, Bejarano & Colcha (2021) “Socrative tiene esa simplicidad de uso permitiéndonos y facilitando el fácil uso en los usuarios tanto para docente como estudiantes, donde este software presenta algunas plantillas y otras opciones que hacen el simple uso de este software.

Por ello Fortaleza M., en su libro menciona lo siguiente: “es muy fácil para profesores; y a pesar de que en un principio su uso puede generar cierto escepticismo, la opinión general una vez que se ha usado es que resulta ser de gran utilidad en el día a día en las clases”. (p. 09).

2.2.2.5.3. Adaptable

En el contexto de Socrative, la dimensión "Adaptable" según Chamorro, Bejarano & Colcha (2021) es “La capacidad de la herramienta para ajustarse a las necesidades específicas de los docentes y estudiantes. Esto implica que los educadores pueden personalizar las actividades y evaluaciones según el contexto de su clase y el nivel de comprensión de los alumnos”.

Personalización de actividades: Los docentes pueden crear diferentes tipos de preguntas (selección múltiple, verdadero/falso, respuesta corta) y ajustar el contenido de los cuestionarios para que se alineen con los objetivos de aprendizaje específicos de su curso.

Feedback inmediato: La herramienta permite a los profesores obtener retroalimentación instantánea sobre el rendimiento de los estudiantes, lo que les ayuda a modificar su enseñanza en tiempo real según las respuestas y el nivel de comprensión mostrado por los alumnos.

Accesibilidad: Socrative es accesible en múltiples plataformas (smartphones, tablets, laptops), lo que permite que los estudiantes participen desde cualquier dispositivo, facilitando su uso en diversas situaciones educativas.

Interactividad: La naturaleza interactiva de Socrative fomenta la participación activa de los estudiantes, lo que puede ser adaptado para motivar a diferentes grupos y estilos de aprendizaje. (pp. 849-873)

2.2.2.5.4. Motivadora

La dimensión motivadora de Socrative según Chamorro, Bejarano & Colcha (2021) se refiere a “la capacidad de la herramienta para promover y mantener la motivación de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Esto se logra a través de varias características:

Interactividad y participación”

Socrative fomenta la participación activa de los estudiantes al permitirles responder preguntas desde sus propios dispositivos. La interactividad y la posibilidad de obtener retroalimentación inmediata los mantiene comprometidos y atentos durante la clase.

2.2.2.5.4.1. Competitividad sana

La aplicación permite crear actividades como "Space Race" donde los estudiantes compiten por equipos para responder preguntas. Esto genera una competitividad sana que motiva a los alumnos a esforzarse por obtener mejores resultados.

2.2.2.5.4.2. Variedad de formatos

Socrative ofrece diferentes tipos de preguntas (selección múltiple, verdadero/falso, respuesta corta) que evitan la monotonía y mantienen el interés de los estudiantes. La variedad de formatos hace que las evaluaciones sean más atractivas y dinámicas.

2.2.2.5.4.3. Retroalimentación inmediata

Los estudiantes reciben retroalimentación instantánea sobre sus respuestas, lo que les permite identificar sus fortalezas y debilidades de manera oportuna. Esto los motiva a seguir aprendiendo y mejorando su desempeño. (pp. 849-873)

Comentario: La dimensión motivadora de Socrative radica en su capacidad para generar un ambiente de aprendizaje interactivo, competitivo y con retroalimentación constante, lo que mantiene a los estudiantes motivados y comprometidos con su propio proceso de aprendizaje.

2.2.3. Competencia y capacidades de resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

2.2.3.1. Definición de competencia

Según el Ministerio de Educación MINEDU (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” (pp. 29)

De acuerdo con el MINEDU (2016) nos da a conocer 4 competencias “Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” (pp.133, 147)

2.2.3.2. Definición de capacidades

Teniendo en cuenta al Ministerio de Educación (2016) nos menciona que “Las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Estos recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas” la capacidad desde un conocimiento afirma:

Los conocimientos son las teorías, conceptos y procedimientos legados por la humanidad en distintos campos del saber. La escuela trabaja con conocimientos contruidos y validados por la sociedad global y por la sociedad en la que están insertos. De la misma forma, los estudiantes también contruyen conocimientos. De ahí que el aprendizaje es un proceso vivo, alejado de la repetición mecánica y memorística de los conocimientos preestablecidos. (pp. 30).

2.2.3.3. Competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio

Considera el MINEDU (2016) que la competencia “Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones, hacer predicciones del comportamiento de un fenómeno”. (pp. 136)

2.2.3.4. Capacidades

Como señala el Ministerio de Educación, MINEDU (2016) la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio implica, por parte de los estudiantes, la combinación de las siguientes capacidades: “Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia” (pp. 136).

2.2.3.4.1. Capacidades del Área de Matemática

Como plantea el Ministerio de Educación (2016) en la competencia Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio menciona 4 capacidades.

Según MINEDU (2016) las capacidades de esta competencia son las siguientes:

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas: significa transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o

algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas: significa expresar su comprensión de la noción, concepto o propiedades de los patrones, funciones, ecuaciones e inecuaciones estableciendo relaciones entre estas; usando lenguaje algebraico y diversas representaciones. Así como interpretar información que presente contenido algebraico.

Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales: es seleccionar, adaptar, combinar o crear, procedimientos, estrategias y algunas propiedades para simplificar o transformar ecuaciones, inecuaciones y expresiones simbólicas que le permitan resolver ecuaciones, determinar dominios y rangos, representar rectas, parábolas, y diversas funciones.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: significa elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones. (pp. 136)

2.2.3.5. Desempeños Tercer Grado de Secundaria Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Teniendo en cuenta a (MINEDU, 2016) el estudiante dentro de la competencia mencionada debe lograr el nivel esperado del ciclo VII realiza desempeños en el tercer grado como los siguientes:

- Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, condiciones de equivalencia o variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales

con dos variables, a inecuaciones ($ax + b < c$, $ax \pm b > c$, $ax + b \leq c$ y $ax + b \geq c$, $Va \in \mathbb{Q}$ y $a \neq 0$), a ecuaciones cuadráticas ($ax^2 = c$) y a funciones cuadráticas ($f(x) = x^2$, $f(x) = ax^2 + c$, $V a \neq 0$) con coeficientes enteros y proporcionalidad compuesta.

- Evalúa si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó representó todas las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de una progresión geométrica y reconoce la diferencia entre un crecimiento aritmético y uno geométrico para interpretar un problema en su contexto y estableciendo dichas relaciones representaciones.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales y de la ecuación cuadrática e inecuación lineal, para interpretar su solución en el contexto de la situación y estableciendo conexiones entre dichas representaciones. (pp.160,161)

2.2.3.6. Desempeños Cuarto Grado de Secundaria Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

De acuerdo a (MINEDU, 2016) el estudiante dentro de la competencia mencionada debe lograr el nivel esperado del ciclo VII realiza desempeños en el Cuarto grado como los siguientes:

- Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o variación entre magnitudes. Transforma esas

relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, a inecuaciones ($ax + b < cx + d$, $ax + b > cx + d$, $ax + b \leq cx + d$ y $ax + b \geq cx + d$, $\forall a$ y $c \neq 0$), a ecuaciones cuadráticas ($ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$ y $a, b, c \in \mathbb{Q}$) y a funciones cuadráticas ($f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$ y $a, b, c \in \mathbb{Q}$). También las transforma a repartos proporcionales.

- Evalúa expresiones algebraicas o gráficas (modelo) planteadas para un mismo problema y determina cuál representó mejor las condiciones problema.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la suma de términos de una progresión geométrica para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución o soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y de una ecuación cuadrática, y sobre el conjunto solución de inecuaciones lineales, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones. (pp. 160, 161)

2.2.3.7. Desempeños Quinto Grado de Secundaria Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Como dice (MINEDU, 2016) el estudiante dentro de la competencia mencionada debe lograr el nivel esperado del ciclo VII realiza desempeños en el Quinto grado como los siguientes:

- Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, y condiciones de equivalencia o de variación entre magnitudes. Transforma esas

relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen sucesiones crecientes o decrecientes, a sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas, a inecuaciones, a funciones cuadráticas con coeficientes racionales y a funciones exponenciales. Ejemplo: El estudiante resuelve la siguiente situación: "Si al doble de la cantidad de monedas de 5 soles que tengo le sumo 1000 soles, juntaré más de 3700 soles. ¿Cuántas monedas de 5 soles tengo como mínimo?". Para ello, plantea inecuaciones lineales y halla la cantidad mínima de monedas.

- Realiza ajustes o modificaciones a la expresión algebraica o gráfica (modelos) planteada cuando no cumple con todas las condiciones del problema o, si lo considera necesario, la ajusta a nuevas condiciones en problemas similares.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de una sucesión creciente y decreciente, para interpretar un problema en su contexto y estableciendo relaciones entre dichas representaciones.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución o soluciones de una ecuación cuadrática y el sentido de sus valores máximos o mínimos e interceptos, en el contexto del problema. Interrelaciona estas representaciones y selecciona la más conveniente.
- Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la dilatación, la contracción, los desplazamientos horizontales y verticales, las intersecciones con los ejes de una función cuadrática, y la función exponencial al variar sus coeficientes.

- Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos o procedimientos más óptimos para hallar términos desconocidos de una sucesión creciente o decreciente, y para solucionar sistemas de ecuaciones lineales, ecuaciones cuadráticas y exponenciales, usando identidades algebraicas o propiedades de las desigualdades.
- Plantea afirmaciones sobre características de una sucesión creciente y decreciente, u otras relaciones de cambio que descubre. Justifica y comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, conocimientos geométricos, o razonamiento inductivo y deductivo.
- Plantea afirmaciones sobre la posibilidad o imposibilidad de solucionar una ecuación cuadrática sobre la base del análisis de sus coeficientes o el valor de la discriminante. Justifica y comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, conocimientos geométricos, o razonamiento inductivo y deductivo.
- Plantea afirmaciones sobre relaciones de cambio que observa entre las variables de una función exponencial o funciones cuadráticas. Justifica y comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra o de un caso especial mediante ejemplos, contraejemplos, conocimientos geométricos, o razonamiento inductivo y deductivo. Ejemplo: El estudiante observa el gráfico y describe que, al cabo de 13 o 14 horas, las bacterias habrán superado el número de 10 000 y que el crecimiento es más acelerado cuando pasa el tiempo. (pp. 162)

2.2.3.8. Descripción del Nivel de la Competencia Esperado al Fin del Ciclo VII – Competencia Resuelve Problemas de Regularidad, Equivalencia y Cambio

Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) la descripción del nivel de desarrollo de las competencias en el ciclo VII debe ser lo siguiente:

Resuelve problemas referidos a analizar cambios discontinuos o regularidades, entre magnitudes, valores o expresiones; traduciéndolas a expresiones algebraicas que pueden incluir la regla de formación de sucesiones convergentes o divergentes, funciones periódicas seno y coseno, o ecuaciones exponenciales que mejor se ajusten al comportamiento. Expresa su comprensión de las propiedades o elementos de los sistemas de inecuaciones lineales, ecuaciones exponenciales y funciones definidas en tramos; usando lenguaje formal y diversas representaciones; y las usa para interpretar información científica, financiera y matemática. Combina e integra un amplio repertorio de recursos, estrategias o procedimientos matemáticos para interpolar, extrapolar valores o calcular el valor máximo o mínimo de sucesiones y sumatorios notables, así como de funciones trigonométricas y evaluar o definir funciones por tramos; optando por los más pertinentes a la situación. Elabora afirmaciones sobre la validez general de relaciones entre conceptos y procedimientos algebraicos, así como predecir el comportamiento de las variables; las sustenta con demostraciones o argumentos que evidencian su solvencia conceptual. (pp. 139)

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Socrative

“Uso de la aplicación gratuita que facilita a los docentes una serie de ejercicios y juegos accesibles mediante Smartphone, laptops y tablet” (Huamán, 2020, p. 33).

2.3.2. Evaluación de aprendizaje

Según Pérez, afirma acerca de la evaluación del aprendizaje lo siguiente:

Es un proceso sistemático, mediante el cual se reconoce información acerca del aprendizaje del estudiante y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar, proporciona al docente elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el estudiante es capaz de hacer con ese aprendizaje. (1997, p. 2)

2.3.3. Dispositivo móvil

Se define de la siguiente manera:

Un dispositivo móvil se puede definir como un aparato de pequeño tamaño, con algunas capacidades de procesamiento, con conexión permanente o intermitente a una red, con memoria limitada, que ha sido diseñado específicamente para una función, pero que puede llevar a cabo otras funciones más generales. (Baz, 2014, p. 1)

2.3.4. Plataforma Educativa

Referido a ello se afirma lo siguiente:

Son ambientes de información a través de los cuales se hallan diversos instrumentos asociados y perfeccionados con fines pedagógicos. Su utilidad es la de establecer la elaboración y desarrollo de cursos de enseñanzas en la red de internet sin la necesidad de adquirir conocimientos intensos en materia de programación. (Huamán, 2018, p. 20).

2.3.5. Logro de Aprendizaje

Para Juárez, “está orientado a alcanzar ciertas metas y aspiraciones que se plantea el alumno, desde el punto de vista cognitivo e instrumental” (2019, p. 26).

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

3.1.2 Hipótesis específicas

La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Sesiones	Escala de medición
Software Socrative	Gutiérrez y Umire (2020) menciona que la plataforma Socrative es un recurso didáctico y es de fácil uso para el profesor y para el estudiante, este facilita obtener el nivel de aprendizaje de los estudiantes y los resultados al instante y en tiempo real de los estudiantes. Del mismo modo, mejora la interacción entre profesor y alumno, también permite elaborar cuestionarios con opciones múltiples, respuestas cortas y verdaderas o falsas.	Dispositivos electrónicos para acceder a la plataforma Socrative	- Reconocer la utilización de celulares inteligentes y otros dispositivos en el Socrative - Reconocer el uso efectivo de dispositivos como tablets o celulares en contextos educativos con el Socrative	10 sesiones de clase con lista de cotejo	No aplica
		Simplicidad	- Reconocer la facilidad de uso del software Socrative - Reconocer el uso de los usuarios tanto para docentes como para estudiantes		
		Adaptable	- Identificar en el Socrative la personalización de actividades y ajustar el contenido - Reconocer la herramienta y nos permita a tiempo real modificar las respuestas		
		Motivadora	- Reconocer la herramienta para promover y mantener la motivación en el aprendizaje - Identificar que el Socrative ofrece diferentes tipos de preguntas (selección múltiple, verdadero/falso, respuesta corta)		

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Sesiones	Escala de medición
Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.	Consiste en que el estudiante logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. Para ello plantea ecuaciones, inecuaciones y funciones, y usa estrategias, procedimientos y propiedades para resolverlas, graficarlas o manipular expresiones simbólicas. Así también razona de manera inductiva y deductiva, para determinar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos. (MINEDU, 2016)	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, regularidades, condiciones de equivalencia o variación entre magnitudes. Transforma esas relaciones a expresiones algebraicas o gráficas (modelos) que incluyen la regla de formación de una progresión geométrica, a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables, a inecuaciones.	2 sesiones	Logro destacado (4)
		Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Evalúa si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó representó todas las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.	3 sesiones	Logro en proceso (2)
		Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la regla de formación de una progresión geométrica y reconoce la diferencia entre un crecimiento aritmético y uno geométrico para interpretar un problema en su contexto y estableciendo dichas relaciones representaciones.	2 sesiones	Logro en inicio (1)

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Sesiones	Escala de medición
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Expresa, con diversas representaciones gráficas, tabulares y simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de un sistema de ecuaciones lineales y de la ecuación cuadrática e inecuación lineal, para interpretar su solución en el contexto de la situación y estableciendo conexiones entre dichas representaciones.	3 sesiones	

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

4.1. Tipo de investigación.

Quispe (2012) el nivel experimental de la investigación, “busca comprobar la hipótesis a través del experimento. Esta consiste en manipular la variable independiente para observar el efecto que produce en la variable dependiente” (p.45).

Por la naturaleza de la presente investigación se utilizará una investigación experimental o aplicada, ya que utilizará fuentes, leyes, principios y teorías científicas con lo que, a partir de su experimentación, se tratará de demostrar la propuesta pedagógica elaborada..

4.2. Nivel de investigación.

El nivel de investigación explicativo tiene como objetivo principal identificar las causas o razones detrás de un fenómeno, analizando las relaciones de causa y efecto entre las variables estudiadas. Este tipo de investigación busca ir más allá de la simple descripción de los hechos, intentando explicar por qué ocurre un fenómeno y cómo se desarrollan las interacciones entre los factores involucrados. Según Sampieri, Collado y Lucio (2014), la investigación explicativa se enfoca en la identificación de las causas que originan el fenómeno o comportamiento observado, permitiendo una comprensión más profunda y detallada de los procesos subyacentes.

4.3. Diseño de investigación

García y Sánchez, (2020) menciona que el diseño de investigación es el modelo o estrategia más apropiada de comprobación del grado de veracidad o falsedad de la hipótesis con el propósito de asegurar la mayor validez posible de la investigación. El diseño es la parte

sustancial del proyecto de investigación que está determinado por el problema e hipótesis planteados” (p.159).

Miller et al., (2019) mencionan que, “los diseños utilizados con mayor frecuencia, según el grado de control que tenga sobre las variables extrañas potencialmente influyentes en el estudio” (p.34).

El presente trabajo investigación es de diseño pre experimental se caracterizan por carecer de rigurosidad científica, puesto que el investigador no ejerce el control sobre las variables intervinientes, por lo que es imposible su generalización. Este diseño es aplicable a un solo grupo o aula y no requieren la presencia de grupo control. Este grupo se constituye en experimental al que se le aplica una prueba de pre test antes de la aplicación de la variable experimental, concluida esta se le aplica la prueba de post test este diseño se puede esquematizar de la siguiente manera:

G.E: 0₁___ X ___ 0₂

G.C: 0₁___ ___ 0₂

Dónde:

GE : representa al grupo experimental

GC : representa al grupo control

01 : simboliza el pre test

X : representa a la variable experimental

02 : simboliza el post test.

4.2. Población y unidad de análisis

La unidad de análisis estará constituida por los estudiantes de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

4.2.1 Población de estudio

“Una población es un conjunto de individuos que poseen características similares a lo que se desea estudiar” (Álvarez, 2019, p. 63). Por ello es necesario conocer el grupo de individuos con el cual se realizará la investigación. En ese sentido la presente investigación, tiene la población constituida por todos los alumnos matriculados del VII ciclo de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.

La población está formada de la siguiente manera:

Tabla 2

Estudiantes que conforman la población

Grado/Sección	Varones	Mujeres	Total
Estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Mx de Aplicación Fortunato L. Herrera	73	86	159

Fuente: *Nómina de matrícula, IE Mx de Aplicación Fortunato Luciano Herrera, 2023.*

4.2.2 Tamaño de muestra y técnica de selección de muestra

Muestra

La muestra está constituida por 76 estudiantes del tercer grado sección A y B del nivel secundario de la institución educativa mixta de aplicación Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023, por tratarse de una investigación aplicada, por ello no requiere realizar un cálculo probabilístico. Por tanto, se aplica un muestreo intencional. En ese sentido, se seleccionó a todos los estudiantes del grado.

Tabla 3

Estudiantes que conforman la muestra

Grado/Sección	Varones	Mujeres	Total
Estudiantes tercer grado A del nivel secundario de la Institución Educativa	18	20	38
Estudiantes tercer grado B del nivel secundario de la Institución Educativa	17	21	38
Total	35	41	76

Fuente: *Nómina de matrícula, IE mixto de aplicación Fortunato Luciano Herrera, 2023.*

4.3. Técnicas de recolección de información

Técnica

García, Cisneros y Díaz (2011) afirman que “la técnica se refiere al uso de una gran variedad de técnicas que son utilizadas para recopilar datos pertinentes, con la finalidad de buscar información que será útil para la evaluación y para abordar las preguntas de evaluación que se han identificado” (p.01).

Para el presente trabajo se emplearon las técnicas de encuesta y cuestionario, aplicadas a estudiantes del segundo grado de educación secundaria. En relación con la técnica de encuesta, se utilizó un cuestionario orientado a valorar la experiencia del uso de la plataforma Socrative. Por su parte, la técnica de cuestionario se desarrolló mediante una evaluación estructurada, la cual permitió la obtención y evaluación de los resultados de aprendizaje.

Instrumentos

El instrumento para la recolección de los datos está considerado según la técnica a emplear en la investigación.

Para la variable independiente uso del Software Socrative, considerando la técnica de la encuesta, el instrumento para recolectar la información pertinente fue el cuestionario, de tipo escala, para valorar las sesiones que tuvieron con el Software Socrative.

En el caso de la variable dependiente, se hizo uso del instrumento de una prueba pre test y pos test la cual contiene las escalas de valoración de las dimensiones de la variable dependiente.

En resumen, las técnicas e instrumentos de recolección de datos considerados en el estudio son:

Tabla 4
Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Variable (s)	Técnica (s)	Instrumento (s)
Uso del Software Socrative	Encuesta	Cuestionario de valoración de la experiencia del uso del Software Socrative.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Prueba pre-test y post-test	Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

4.4. Técnicas de análisis e interpretación de la información

Carrasco (2019), señala “Las técnicas constituyen el conjunto de reglas y pautas que guían las actividades que realizan los investigadores en cada una de las etapas de la investigación científica.” (pág. 274).

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente, la técnica ser utilizada en este proceso fue la encuesta, el cual fue acompañado por nuestro instrumento, es decir nuestro cuestionario, el cual fue aplicada al inicio y final de todo este proceso investigativo.

4.5. Técnicas para demostrarla verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Para demostrar la falsedad o verdad del sistema de hipótesis se usó la prueba de T-Student, esta prueba estadística permite determinar la existencia de la discrepancia significativa entre las medias de los valores de las dimensiones del pensamiento matemático en comparación

a la metodología de enseñanza clásica y la enseñanza basándose en el juego como una estrategia didáctica, para ello se establece el nivel de significación = 0,05, es decir, a una región de aprobación del 95%. A través del estadístico t-Student, se ejecuta esta prueba de hipótesis con 78 grados de libertad.

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

$$t_{\left(1-\frac{\alpha}{2}\right), (n_1 + n_2 - 2)}$$

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

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

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

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_1 - \bar{x})^2}{n_1}$$

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

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

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

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

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

Estimación del estadístico de prueba T - Student:

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

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_C^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

CAÍTULO V

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

5.1. Procesamiento, análisis, interpretación y discusión de resultados.

5.1.1. Resultados del pre test

En los últimos años los maestros han ido preocupándose por mejorar el aprendizaje del área de matemática, recurriendo e implementado para ello nuevas técnicas y estrategias para llegar de mejor forma a los estudiantes, es por ello que en este proceso investigativo se pretende ver en qué medida el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, del cual para tener una mejor objetividad de los resultados de este proceso se diseñó un instrumento con preguntas articulados a la variable en indagación es así que para las capacidades de traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, y argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, se elaboraron a cuatro preguntas respectivamente, y para un mejor manejo de los resultados en base a las respuestas dadas por este contingente de estudiantes se elaboró un cuadro donde figura la baremación de las respuestas y niveles de logro de estos estudiantes el cual se aprecia a continuación.

Tabla 5

Baremación para la variable resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

DIMENSION	NIVEL	RANGO(Q)	PUNTAJE TOTAL
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 14	
	Logro previsto	De 15 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 14	
	Logro previsto	De 15 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 14	
	Logro previsto	De 15 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	Inicio	De 0 a 10	20
	Proceso	De 11 a 14	
	Logro previsto	De 15 a 17	
	Logro destacado	De 18 a 20	
TOTAL: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio			20

Nota: Elaboración propia.

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

Tabla 6
Resultados del pre test para ambos grupos

Estudiante	DIMENSIONES								PUNTAJE TOTAL	
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas		Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas		Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia			
	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL
1	12	12	4	8	12	4	8	8	36	32
2	12	4	4	12	12	12	12	0	40	28
3	8	12	8	12	8	8	8	8	32	40
4	12	8	12	8	12	8	12	16	48	40
5	12	8	4	8	12	12	12	8	40	36
6	12	8	8	4	12	4	8	4	40	20
7	8	16	8	16	8	16	8	12	32	60
8	12	4	8	8	12	4	8	0	40	16
9	12	12	8	16	12	8	8	8	40	44
10	8	16	12	16	8	16	16	20	44	68
11	8	16	4	12	12	0	4	16	28	44
12	8	12	12	4	12	8	12	8	44	32
13	8	12	8	0	8	8	8	8	32	28
14	8	12	8	12	8	12	12	8	36	44
15	8	8	8	4	4	4	8	8	28	24
16	12	8	8	4	12	8	12	8	44	28
17	12	12	8	8	8	4	8	8	36	32
18	12	4	12	12	8	12	16	0	48	28
19	8	12	4	12	8	8	4	8	24	40
20	12	8	12	8	16	8	12	16	52	40
21	12	8	8	8	12	12	8	8	40	36
22	8	8	8	4	8	4	16	4	40	20
23	12	16	8	16	16	16	8	12	44	60
24	12	4	12	8	12	4	12	0	48	16
25	8	12	4	16	12	8	4	8	28	44
26	12	16	8	16	12	16	8	20	40	68
27	12	16	8	12	16	0	8	16	44	44
28	12	12	8	4	12	8	16	8	48	32
29	8	12	8	0	8	8	12	8	36	28
30	12	12	12	12	12	12	16	8	52	44
31	12	8	4	4	12	4	8	8	36	24
32	8	8	12	4	8	8	12	8	40	28
33	8	12	8	12	8	12	4	8	28	44
34	8	8	12	4	8	4	16	8	44	24
35	8	8	8	0	8	8	16	8	40	24
36	8		12		8		8		36	0
37	12		8		12		8		40	0

Nota: Elaboración propia

El cuadro que antecede muestra los calificativos por dimensiones, así como el total de puntaje obtenido para cada uno de los estudiantes, también de cada grupo, es decir del de control y el experimental.

En base a los calificativos de la primera evaluación se procedió a determinar los estadísticos de esta primera evaluación el cual se aprecia más adelante.

Tabla 7

Estadísticos para el grupo control y experimental en el pre test

GRUPO CONTROL	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	37	10.162	2.021	8.000	12.000
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	37	8.324	2.729	4.000	12.000
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	37	10.486	2.725	4.000	16.000
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	37	10.162	3.723	4.000	16.000
TOTAL	37	39.14	6.94	24.00	52.00
GRUPO EXPERIMENTAL	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	35	10.400	3.656	4.000	16.000
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	35	8.686	4.993	0.000	16.000
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	35	8.229	4.332	0.000	16.000
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	35	8.686	4.993	0.000	20.000
TOTAL	35	36.00	13.34	16.00	68.00

Se aprecia en el cuadro que antecede, los estadísticos estimados para cada uno de los grupos esto antes de implementar nuestra herramienta de enseñanza del Socrative, en estos se observa que en lo que corresponde al grupo control el mayor puntaje total fue de 52 puntos y la menor alcanzo a 24 puntos con un promedio de 39 puntos, por otro lado de esta misma evolución se estimó que el grupo experimental tuvo una puntuación mayor de 68 puntos y una mínima de 16 puntosa, con un promedio de 36 puntos aproximadamente, como se aprecia en dichos cuadros, la variación de puntuaciones y promedios no difieren mucho, a esto se adiciona lo estimado también en las diferentes dimensiones como es el de traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, en los dos grupo tanto el control como el

experimental se estimó una media de diez puntos, así mismo en lo que es la componente, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, se halló que tanto en el contingente de control como el experimental el promedio estimado fue de ocho puntos aproximadamente, así mismo en lo que corresponde a la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, en el cuadro que anteceden el grupo control el promedio fue de diez puntos mientras que en el grupo experimental la media llegó a ocho puntos aproximadamente, a esto se suma lo hallado en la componente argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, se estimó que tanto en el grupo control como el experimental las medias fueron de diez y ocho puntos respectivamente, estos puntajes muestran que los estudiantes tienen debilidades en cuanto al aprendizaje de esta competencia, mayores detalles en los cuadros siguientes.

Tabla 8

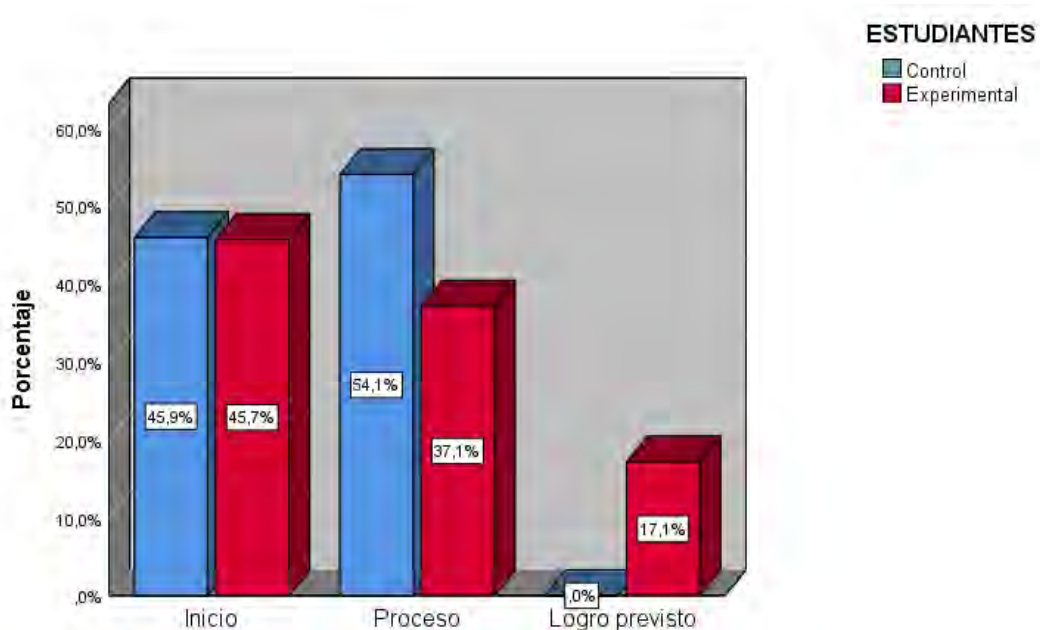
Resultados del pre test para traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (Pre test)	Inicio	17	45,9%	16	45,7%
	Proceso	20	54,1%	13	37,1%
	Logro previsto	0	0,0%	6	17,1%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota : Elaboración propia.

Figura 1

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (Pre test)



Descripción

En referencia a esta capacidad en el cuadro anterior se aprecia que en el grupo control el 54,1% está en proceso, y el 45,9% califico en inicio, mientras que en el grupo experimental el 45,7% califico en inicio, otro 37,1% en proceso y solo el 17,1% está en logro previsto.

De los datos que anteceden se aprecia que este contingente de estudiantes, tienen dificultades para establecer relaciones entre datos y valores desconocidos, así mismo requieren de ayuda del maestro para transformar a expresiones algebraicas que pueden contener ecuaciones lineales, dichos jóvenes muy poco pueden resolver problemas relacionados, con expresiones generales, así mismo reconocen el proceso de solucionar problemas con edades, a esto se suma que los alumnos, muy poco pueden expresar con términos algebraicos problemas articulados a velocidades, por otro lado también se percibe que dichos estudiantes, no cuentan con la habilidad para solucionar ejercicios articulados a generalizar situaciones de su entorno con expresiones algebraicas.

Tabla 9

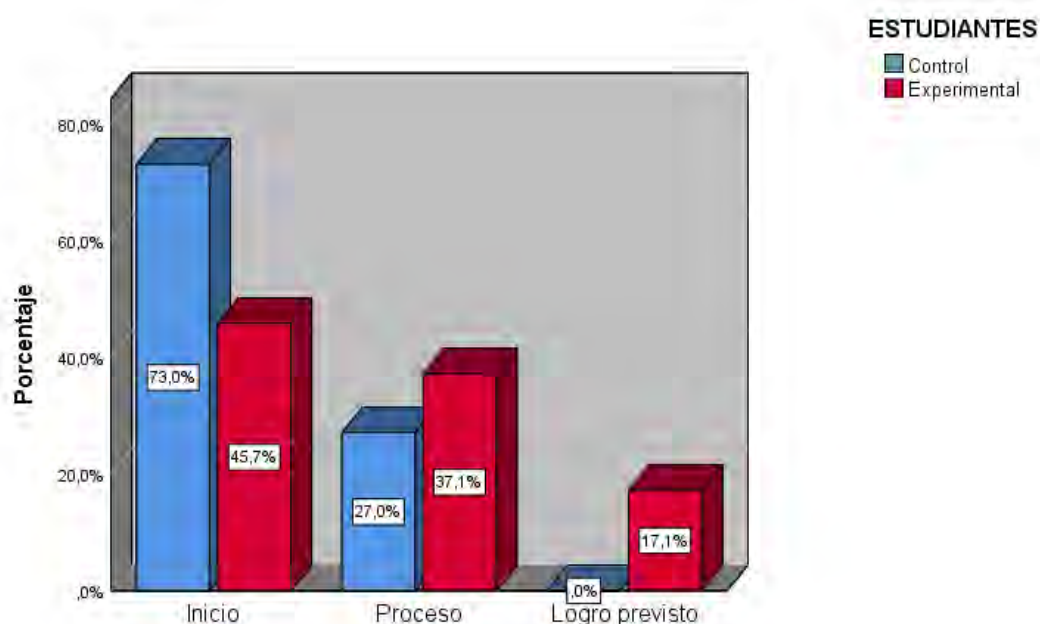
Resultados del pre test para comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test)	Inicio	27	73,0%	16	45,7%
	Proceso	10	27,0%	13	37,1%
	Logro previsto	0	0,0%	6	17,1%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota : Elaboración propia.

Figura 2

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Pre test)



Descripción

Con respecto a la segunda componente de esta variable se halló que en el contingente de control el 73,0% calificó en inicio y un 27,0% se ubicó en proceso, mientras que en el contingente experimental el 45,7% también se ubicó en inicio, el 37,1% calificó en proceso y solo el 17,1% está en logro previsto.

De los datos que anteceden se deduce que dichos jóvenes, requieren de orientación por parte del maestro para expresar con diversas representaciones gráficas, tabulares, simbólicas,

y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de ecuaciones lineales, así mismo este grupo de estudiantes poco comprenden sobre problemas de presupuesto familiar articulado a expresiones algebraicas, por otro lado también se percibe que estos jóvenes, muy poco deducen la solución de situaciones matemáticas articuladas a compra y venta de libros con expresiones generales algebraicas, así mismo se percibe que los estudiantes tienen dificultades al solucionar problemas que describen velocidades y número de personas que asisten a una determinada actividad como por ejemplo reunión en una fiesta, a esto se suma que estos alumnos necesitan de la orientación del docente para solucionar eventos relacionados a la producción de objetos en una fábrica.

Tabla 10

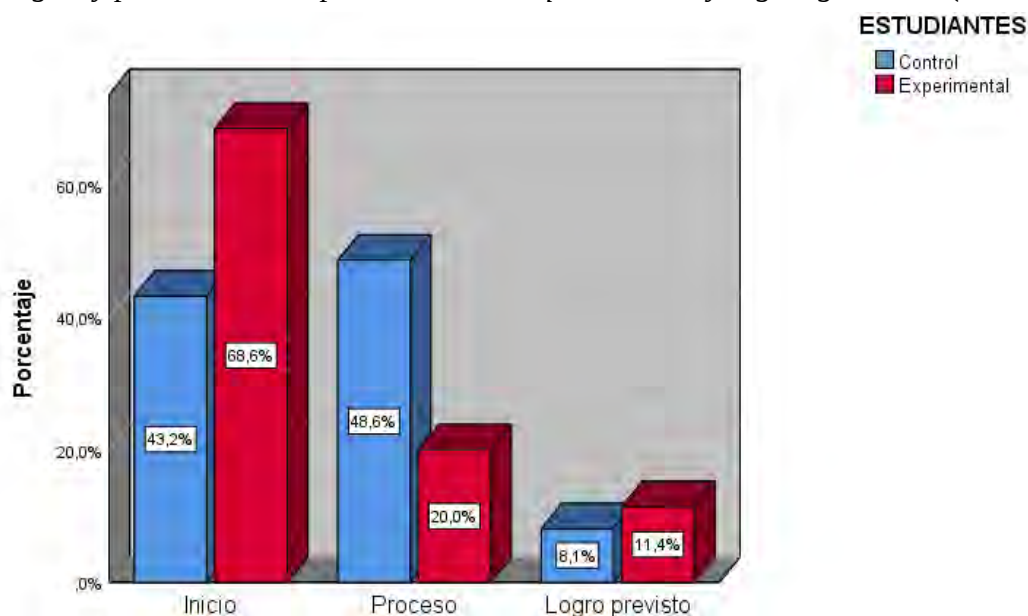
Resultados del pre test usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales (Pre test)	Inicio	16	43,2%	24	68,6%
	Proceso	18	48,6%	7	20,0%
	Logro previsto	3	8,1%	4	11,4%
	Logro destacado	0	0,0%	0	0,0%

Nota : Elaboración propia.

Figura 3

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales (Pre test)



Descripción

En lo que corresponde a la tercera dimensión de esta variable se encontró que en el grupo control el 48,6% de los jóvenes califico en proceso, un 43,2% se ubicó en inicio, solo el 8,1% está en logro previsto, así mismo con referencia al grupo experimental se estimó que el 68,6% de los estudiantes alcanzo el nivel de inicio, un 20,0% está en proceso y solo el 11,4% califico en logro previsto.

De los datos encontrados en la figura anterior se aprecia que un buen porcentaje de los alumnos requieren de ayuda para combinar estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas al momento de solucionar ecuaciones lineales, así mismo dicho contingente de jóvenes, tienen dificultades para resolver problemas con ecuaciones lineales, por otro lado también se aprecia que dichos jóvenes muy poco emplean estrategias para resolver problemas donde figuran ahorros de dinero, por otro lado de los resultados encontrados se aprecia que dichos alumnos, no emplean estrategias al calcular el número de monedas que cuenta una determinada persona, a esto se suma que estos estudiantes, muy poco tienen la habilidad de resolver situaciones relacionadas a compra y venta de productos.

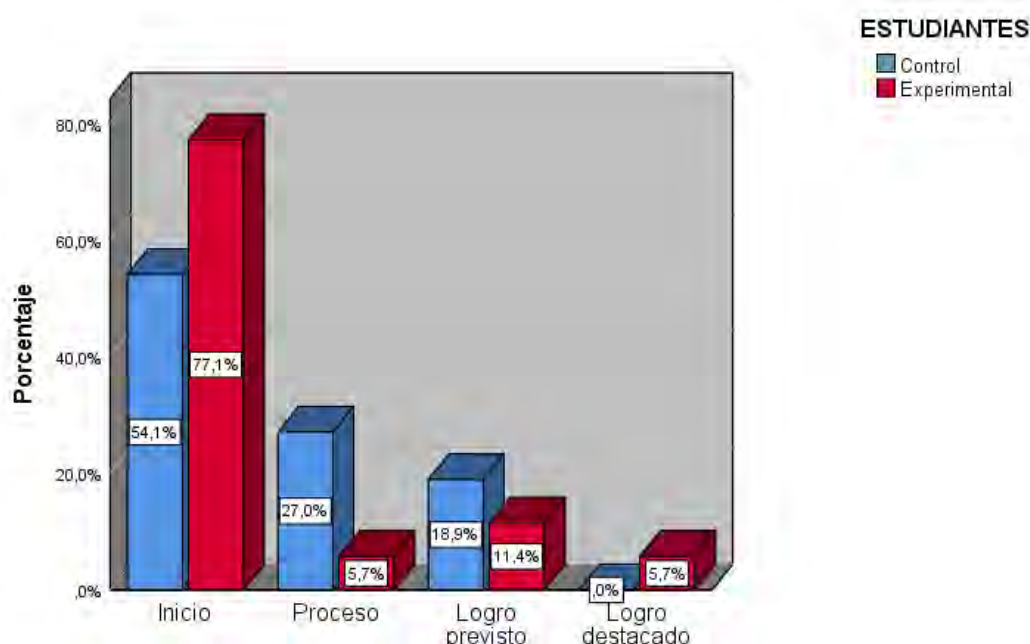
Tabla 11

Resultados del pre test argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (Pre test)	Inicio	20	54,1%	27	77,1%
	Proceso	10	27,0%	2	5,7%
	Logro previsto	7	18,9%	4	11,4%
	Logro destacado	0	0,0%	2	5,7%

Nota : Elaboración propia.

Figura 4
Argumenta afirmación sobre relaciones de cambio y equivalencia (Pre test)



Descripción

Luego del procesamiento estadístico de la cuarta capacidad, se encontró que en el grupo control, el 54,1% de los estudiantes calificó en inicio, otro 27,0% alcanzó el nivel de proceso y solo el 18,9% está en logro previsto, así mismo en lo que corresponde al grupo experimental se estimó que el 77,1% de los alumnos está en un nivel de inicio, otro 5,7% en proceso y solo el 11,4% en logro previsto.

Tomando en consideración los porcentajes estimados sobre esta capacidad se nota que un buen número de estos educandos, muy poco justifican con ejemplos y con conocimientos matemáticos las posibles soluciones de ecuaciones lineales, ya que necesitan del apoyo del maestro para argumentar los cambios de valores que se dan en una ecuación lineal, por otro lado tienen dificultades al diferenciar si dos ecuaciones son equivalentes o no, estos contingentes de alumnos, muy poco generalizan una ecuación articulada a la vida real, así como por ejemplo, no deducen la ecuación lineal si esta graficaría el crecimiento de una determinada

enfermedad, a ello se adiciona que estos jóvenes, tienen muy poca percepción al deducir la ganancia de venta, cuando esta se expresa en una ecuación lineal.

5.1.2. Resultados del post test.

Resultados del post test para ambos grupos

Terminado el análisis diagnóstico de la primera evaluación se procedió a desarrollar nuestras sesiones de enseñanza con nuestra herramienta tecnológica de Socrative, para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, que posterior a este proceso se aplicó una segunda evaluación ambos grupos de indagación, cuyas estimaciones de su puntuación se aprecia en el siguiente cuadro.

Tabla 12
Resultados del post test para ambos grupos

Estudiante	DIMENSIONES								PUNTAJE TOTAL	
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas		Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas		Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia			
	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL	CONTROL	EXPERIMENTAL
1	12	16	16	16	16	16	12	16	56	64
2	8	8	4	4	8	8	16	16	36	36
3	8	12	16	16	16	16	12	20	52	64
4	16	20	12	20	12	20	16	16	56	76
5	16	16	8	12	8	12	12	16	44	56
6	16	16	8	8	12	12	16	16	52	52
7	12	12	12	20	12	16	12	12	48	60
8	12	16	16	16	16	20	12	20	56	72
9	16	16	12	12	12	16	8	8	48	52
10	8	12	12	16	16	16	16	16	52	60
11	12	16	12	12	8	8	8	8	40	44
12	12	16	12	12	12	16	12	16	48	60
13	12	12	4	4	12	16	16	16	44	48
14	12	16	12	12	12	12	12	16	48	56
15	12	12	12	16	12	12	16	16	52	56
16	8	12	12	12	12	16	16	16	48	56
17	12	16	16	16	12	16	16	16	56	64
18	16	8	4	4	8	8	12	16	40	36
19	12	12	16	16	16	16	16	20	60	64
20	16	20	12	20	12	20	16	16	56	76
21	12	16	12	12	8	12	16	16	48	56
22	12	16	8	8	12	12	16	16	48	52
23	12	12	12	20	16	16	12	12	52	60
24	12	16	12	16	8	20	16	20	48	72
25	12	16	12	12	12	16	8	8	44	52
26	8	12	12	16	16	16	16	16	52	60
27	12	16	12	12	8	8	8	8	40	44
28	16	16	12	12	16	16	12	16	56	60
29	8	12	8	4	16	16	16	16	48	48
30	12	16	12	12	12	12	12	16	48	56
31	8	12	12	16	12	12	16	16	48	56
32	8	12	12	12	12	16	16	16	48	56
33	16	16	16	16	12	12	12	16	56	60
34	12	12	12	12	16	12	12	16	52	52
35	12	12	8	16	12	16	4	16	36	60
36	12		4		12		16		44	
37	8		12		12		8		40	

Nota: Elaboración propia.

En este cuadro se aprecia las puntuaciones por capacidad como para la misma variable en ambos grupos allí se nota la diferencia de notas en cada uno de los estudiantes, a esto se adjunta los estadísticos de medida central el cual está a continuación.

Tabla 13
Estadísticos para el grupo control y experimental en el post test

GRUPO CONTROL	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	37	11.89	2.747	8.000	16.00
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	37	11.24	3.378	4.000	16.00
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	37	12.32	2.729	8.000	16.00
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	37	13.18	3.248	4.000	16.000
TOTAL	37	48.64	6.001	36.000	60.00
GRUPO EXPERIMENTAL	Conteo total	Media	Desv.Est.	Mínimo	Máximo
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	35	14.17	2.802	8.000	20.00
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	35	13.14	4.506	4.000	20.00
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	35	14.40	3.389	8.000	20.00
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.	35	15.31	3.141	8.000	20.00
TOTAL	35	57.03	9.32	36.00	76.00

Nota: Tabla 12.

Las ratios que anteceden muestran los resultados de ambos grupos, luego de aplicar implementar nuestras sesiones con la herramienta tecnológica del Socrative para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo, es así que para el grupo control en la totalidad de puntaje la máxima fue de sesenta puntos y la mínima de treinta seis puntos, con una media de 49 puntos aproximadamente, estos valores haciendo un contraste con la pre test, se observa que no hubo mucho cambio, puesto que en este grupo no se implementó dicha herramienta, pero en el caso del grupo experimental el puntaje total estimado fue de 76 puntos y la mínima de 36 puntos, que en comparación con la pre test, si se nota que hubo cambios relevantes, puesto que los estudiantes mejoraron bastante en las capacidades de esta competencia ya que en estos jóvenes se utilizó la herramienta del secativo, es así que en lo que respecta a la primera capacidad, el promedio

estimado fue de catorce puntos, así mismo en lo que es la componente comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, la media calculada fue de trece puntos, por otro lado en lo que es usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales, el promedio encontrado fue de catorce puntos y en lo que corresponde a la cuarta capacidad la media hallada fue de quince puntos, en esto se nota que el aprendizaje es evolutivo pero que nuestra herramienta si tiene logros, esto por los datos encontrados en esta segunda evaluación al grupo experimental, mayores detalles sobre esta segunda evaluación se aprecian en los cuadros más adelante.

Tabla 14

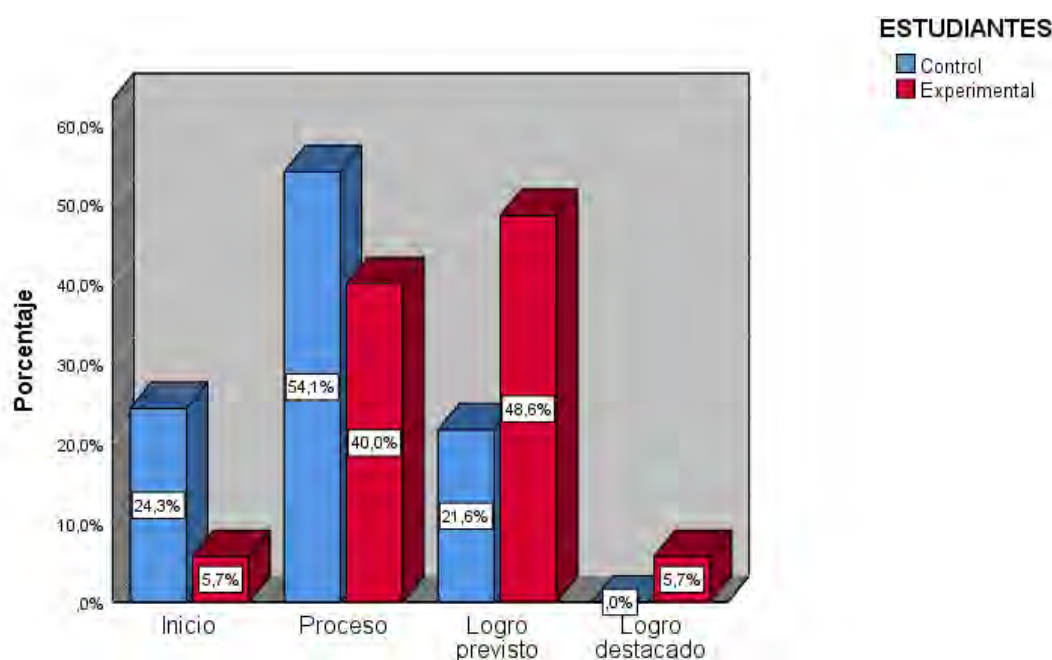
Resultados del post test traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (Post test)	Inicio	9	24,3%	2	5,7%
	Proceso	20	54,1%	14	40,0%
	Logro previsto	8	21,6%	17	48,6%
	Logro destacado	0	0,0%	2	5,7%

Nota : Elaboración propia

Figura 5

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas (Post test)



Descripción

Se aprecia en el cuadro que antecede los resultados de la primera capacidad en la segunda evaluación en donde en el grupo control el 54,1% está en proceso, el 24,3% en inicio y un 21,6% en logro previsto, en cambio en el grupo experimental se estimó que el 48,6% de los estudiantes se ubicó en el nivel de logro previsto y un 5,7% el logro destacado, así mismo el 40,0% calificó en proceso y solo el 5,7% está en inicio.

De los datos anteriores se observa que en el primer grupo no hubo mucha mejora, a diferencia del segundo grupo, en donde se aplicó la herramienta de enseñanza si hubo cambio, puesto que los estudiantes cuentan con habilidades para establecer relaciones entre datos y valores desconocidos, así mismo ya no requieren de ayuda del maestro para transformar a expresiones algebraicas que pueden contener ecuaciones lineales, dichos jóvenes están en la capacidad de resolver problemas relacionados, con expresiones generales, así mismo reconocen el proceso de solucionar problemas con edades, a esto se suma que los alumnos, pueden expresar con términos algebraicos problemas articulados a velocidades, por otro lado también se percibe que dichos estudiantes, cuentan con la habilidad para solucionar ejercicios articulados a generalizar situaciones de su entorno con expresiones algebraicas.

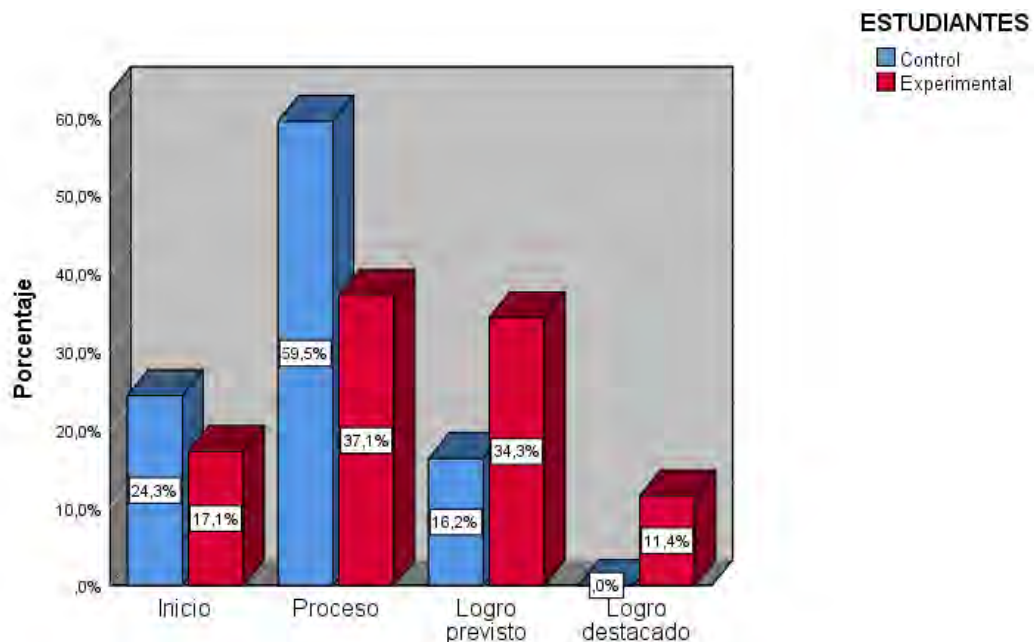
Tabla 15
Resultados del post test comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Post test)	Inicio	9	24,3%	6	17,1%
	Proceso	22	59,5%	13	37,1%
	Logro previsto	6	16,2%	12	34,3%
	Logro destacado	0	0,0%	4	11,4%

Nota : Elaboración propia.

Figura 6

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas (Post test)



Descripción

En lo referente a la tercera capacidad, en el grupo control se estimó que el 59,5% de los estudiantes calificó en proceso, otro 24,3% está en inicio y solo el 16,2% calificó en logro previsto, así mismo en el grupo experimental se halló que el 34,3% calificó en logro destacado, un 11,4% calificó en logro destacado, otro 37,1% está en proceso y solo el 17,1% calificó en el nivel de inicio.

Tal como se aprecia en los datos anteriores el que más interesa es los datos del grupo experimental puesto que en ellos hubo cambios en su aprendizaje, del cual se deduce que dichos jóvenes, no requieren de orientación por parte del maestro para expresar con diversas representaciones gráficas, tabulares, simbólicas, y con lenguaje algebraico, su comprensión sobre la solución de ecuaciones lineales, así mismo este grupo de estudiantes cuentan con la habilidad para comprender sobre problemas de presupuesto familiar articulado a expresiones algebraicas, por otro lado también se percibe que estos jóvenes, deducen la solución de

situaciones matemáticas articuladas a compra y venta de libros con expresiones generales algebraicas, así mismo se percibe que los estudiantes tienen habilidad para solucionar problemas que describen velocidades y número de personas que asisten a una determinada actividad como por ejemplo reunión en una fiesta, a esto se suma que estos alumnos ya no necesitan de la orientación del docente para solucionar eventos relacionados a la producción de objetos en una fábrica.

Tabla 16

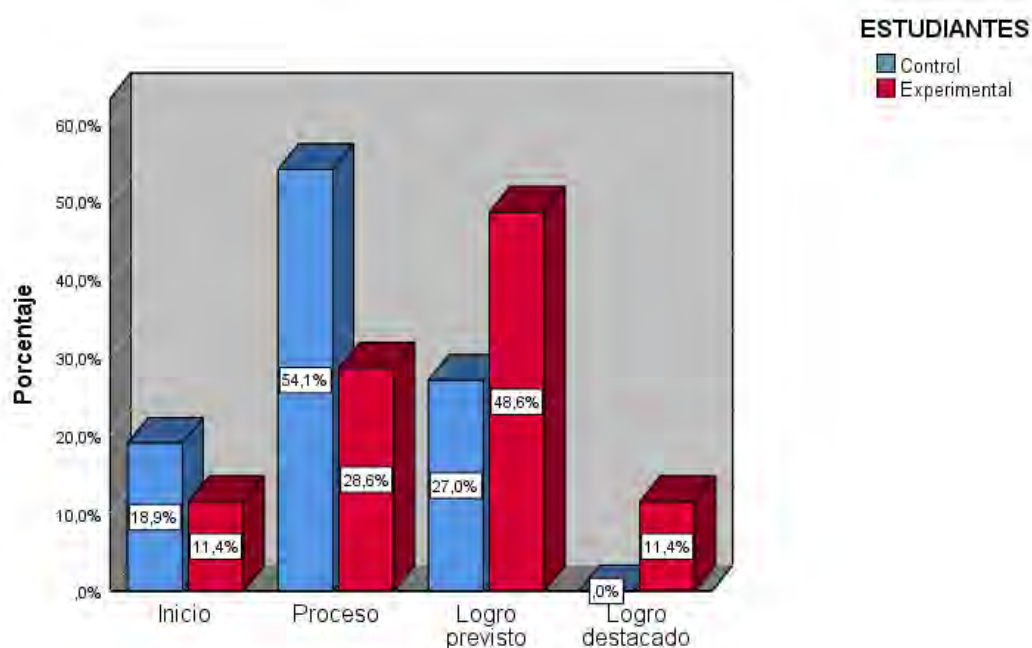
Resultados del post test usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales (Post test)	Inicio	7	18,9%	4	11,4%
	Proceso	20	54,1%	10	28,6%
	Logro previsto	10	27,0%	17	48,6%
	Logro destacado	0	0,0%	4	11,4%

Nota : Elaboración propia

Figura 7

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalentes y reglas generales (Post test)



Descripción.

Con referencia a esta tercera capacidad, en los estudiantes de control se halló que el 54,1% califico en el nivel de proceso, otro 27,0% está en el nivel de logro previsto y el 18,9% se ubicó en el nivel de inicio, por otro lado, en lo que respecta a los estudiantes del experimental se halló que el 48,6% califico en logro previsto, así como el 11,4% está en logro destacado, otro 28,6% alcanzo el nivel de proceso y solo el 11,4% está en inicio.

Luego de utilizar nuestra herramienta tecnológica del Socrative en los alumnos de grupo experimental, se estimaron porcentajes relevantes, del cual se aprecia que estos jóvenes, cuentan con la capacidad para combinar estrategias heurísticas, recursos, métodos gráficos, procedimientos y propiedades algebraicas al momento de solucionar ecuaciones lineales, así mismo dicho contingente de jóvenes, usan estrategias para resolver problemas con ecuaciones lineales, por otro lado también se aprecia que dichos jóvenes con frecuencia emplean estrategias para resolver problemas donde figuran ahorros de dinero, por otro lado de los resultados encontrados se aprecia que dichos alumnos, emplean técnicas al calcular el número de monedas que cuenta una determinada persona, a esto se suma que estos estudiantes, tienen la habilidad de resolver situaciones relacionadas a compra y venta de productos.

Tabla 17

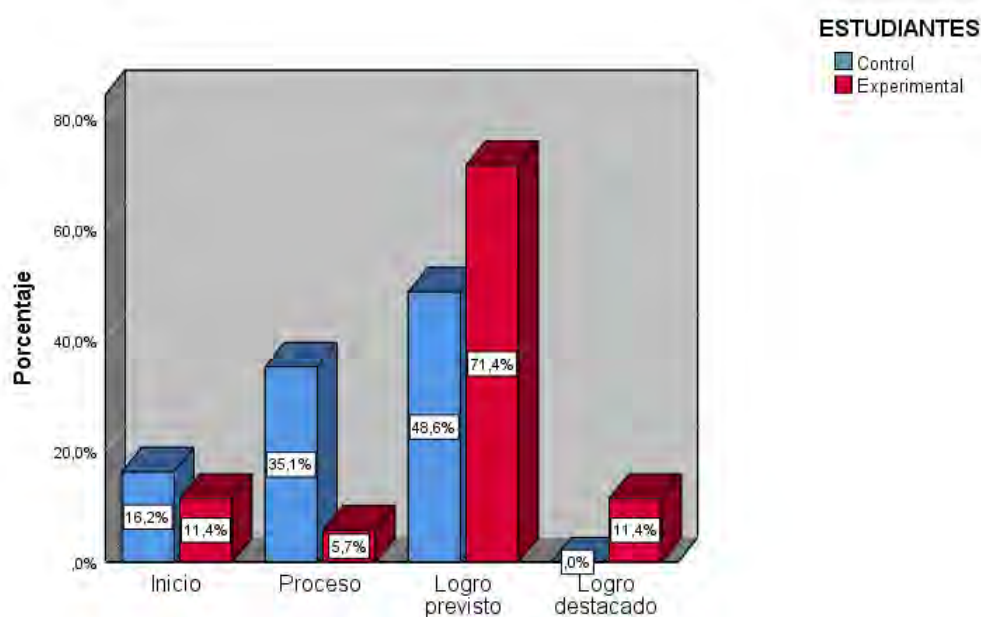
Resultados del post test para argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

		ESTUDIANTES			
		Control		Experimental	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (Post test)	Inicio	6	16,2%	4	11,4%
	Proceso	13	35,1%	2	5,7%
	Logro previsto	18	48,6%	25	71,4%
	Logro destacado	0	0,0%	4	11,4%

Nota : Elaboración propia.

Figura 8

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia (Post test)



DESCRIPCIÓN.

En lo que respecta a la cuarta capacidad, los datos del cuadro anterior muestran que en los alumnos de control el 48,6% califico en logro previsto, otro 35,1% está en proceso y el 16,2% se ubicó en inicio, así mismo de este mismo cuadro se aprecia que los alumnos del experimental el 71,4% alcanzo el nivel de logro previsto, otro 11,4% se ubicó en logro destacado, un 11,4% califico en inicio y el 5,7% está en proceso.

Tomando en cuenta, los datos del cuadro que antecede se aprecia que en el primer grupo no hubo mucho progreso, a diferencia del segundo grupo en el que se aprecia que hubo progreso en el nivel de estos alumnos, esto porque se trabajó con la herramienta tecnológica del Socrative, es así que estos estudiantes, pueden justificar con ejemplos y con conocimientos matemáticos las posibles soluciones de ecuaciones lineales, ya que cuentan con el apoyo del maestro para argumentar los cambios de valores que se dan en una ecuación lineal, por otro lado tienen capacidad al diferenciar si dos ecuaciones son equivalentes o no, este contingente de alumnos, ya pueden generalizar una ecuación articulada a la vida real, así como por ejemplo, deducen la ecuación lineal si esta graficaría el crecimiento de una determinada enfermedad, a ello se adiciona que estos jóvenes, tienen mucha percepción al deducir la ganancia de venta, cuando esta se expresa en una ecuación lineal.

5.1.3. Comparación de resultados totales del pre test y post test

Posterior al análisis descriptivo del pre test y pos test de ambos grupos de indagación se efectuó la sistematización de los puntajes de ambos grupos para poder apreciar de mejor forma la variación de sus puntuaciones para lo cual se utilizó la siguiente nomenclatura, es así que PET, significa pre test, POT, post test y G es la diferencia de puntos entre la primera y segunda evaluación respectivamente.

Tabla 18
Grupo control: resultados totales del pre y post test

ESTUDIANTES	DIMENSIONES (G. CONTROL)												PUNTAJE TOTAL (TEE)		
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas			Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas			Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales			Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
1	12	12	0	4	16	12	12	16	4	8	12	4	36	56	20
2	12	8	-4	4	4	0	12	8	-4	12	16	4	40	36	-4
3	8	8	0	8	16	8	8	16	8	8	12	4	32	52	20
4	12	16	4	12	12	0	12	12	0	12	16	4	48	56	8
5	12	16	4	4	8	4	12	8	-4	12	12	0	40	44	4
6	12	16	4	8	8	0	12	12	0	8	16	8	40	52	12
7	8	12	4	8	12	4	8	12	4	8	12	4	32	48	16
8	12	12	0	8	16	8	12	16	4	8	12	5	40	56	16
9	12	16	4	8	12	4	12	12	0	8	8	0	40	48	8
10	8	8	0	12	12	0	8	16	8	16	16	5	44	52	8
11	8	12	4	4	12	10	12	8	-4	4	8	4	28	40	12
12	8	12	4	12	12	0	12	12	0	12	12	0	44	48	4
13	8	12	4	8	4	-4	8	12	4	8	16	8	32	44	12
14	8	12	4	8	12	4	8	12	4	12	12	0	36	48	12
15	8	12	4	8	12	4	4	12	8	8	16	8	28	52	24
16	12	8	-4	8	12	4	12	12	0	12	16	4	44	48	4
17	12	12	0	8	16	8	8	12	4	8	16	8	36	56	20
18	12	16	4	12	4	-8	8	8	0	16	12	-4	48	40	-8
19	8	12	4	4	16	12	8	16	8	4	16	12	24	60	36
20	12	16	4	12	12	0	16	12	-4	12	16	4	52	56	4
21	12	12	0	8	12	4	12	8	-4	8	16	8	40	48	8
22	8	12	4	8	8	0	8	12	4	16	16	0	40	48	8
23	12	12	0	8	12	4	16	16	0	8	12	4	44	52	8
24	12	12	0	12	12	0	12	8	-4	12	16	4	48	48	0
25	8	12	4	4	12	8	12	12	0	4	8	4	28	44	16
26	12	8	-4	8	12	4	12	16	4	8	16	8	40	52	12
27	12	12	0	8	12	4	16	8	-8	8	8	0	44	40	-4
28	12	16	4	8	12	4	12	16	4	16	12	-4	48	56	8
29	8	8	0	8	8	0	8	16	8	12	16	4	36	48	12
30	12	12	0	12	12	0	12	12	0	16	12	-4	52	48	-4
31	12	8	-4	4	12	8	12	12	0	8	16	8	36	48	12
32	8	8	0	12	12	0	8	12	4	12	16	4	40	48	8
33	8	16	8	8	16	8	8	12	4	4	12	8	28	56	28
34	8	12	4	12	12	0	8	16	8	16	12	-4	44	52	8
35	8	12	4	8	8	0	8	12	4	16	4	-12	40	36	-4
36	8	12	4	12	4	-8	8	12	4	8	16	8	36	44	8
37	12	8	-4	8	12	4	12	12	0	8	8	0	40	40	0
	376	440	64	308	416	108	388	456	68	376	488	112	1448	1800	352

Nota: Elaboración propia.

En el cuadro que antecede se aprecia directamente que los calificativos para ambos grupos de estudiantes no varían mucho en sus calificativos.

Tabla 19

Grupo experimental: resultados totales del pre y post test

ESTUDIANTES	DIMENSIONES (G. EXPERIMENTAL)												PUNTAJE TOTAL (TEE)		
	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas			Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas			Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales			Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia					
	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G	PET	POT	G
1	12	16	4	12	16	1	4	16	12	8	16	8	36	64	28
2	4	8	4	4	4	0	12	8	-4	0	16	16	20	36	16
3	12	12	0	12	16	4	8	16	8	8	20	12	40	64	24
4	8	20	12	8	20	12	8	20	12	16	16	0	40	76	36
5	8	16	8	8	12	4	12	12	0	8	16	8	36	56	20
6	8	16	8	8	8	0	4	12	8	4	16	12	24	52	28
7	16	12	-4	16	20	4	16	16	0	12	12	0	60	60	0
8	4	16	12	4	16	12	4	20	16	0	20	20	12	72	60
9	12	16	4	12	12	0	8	16	8	8	8	0	40	52	12
10	16	12	-4	16	16	0	16	16	0	20	16	-4	68	60	-8
11	16	16	0	16	12	-4	0	8	8	16	8	-8	48	44	-4
12	12	16	4	12	12	0	8	16	8	8	16	8	40	60	20
13	12	12	0	12	4	-8	8	16	8	8	16	8	40	48	8
14	12	16	4	12	12	0	12	12	0	8	16	8	44	56	12
15	8	12	4	8	16	8	4	12	8	8	16	8	28	56	28
16	8	12	4	8	12	4	8	16	8	8	16	8	32	56	24
17	12	16	4	12	16	4	4	16	12	8	16	8	36	64	28
18	4	8	4	4	4	0	12	8	-4	0	16	16	20	36	16
19	12	12	0	12	16	4	8	16	8	8	20	12	40	64	24
20	8	20	12	8	20	12	8	20	12	16	16	0	40	76	36
21	8	16	8	8	12	4	12	12	0	8	16	8	36	56	20
22	8	16	8	8	8	0	4	12	8	4	16	12	24	52	28
23	16	12	-4	16	20	4	16	16	0	12	12	0	60	60	0
24	4	16	12	4	16	12	4	20	16	0	20	20	12	72	60
25	12	16	4	12	12	0	8	16	8	8	8	0	40	52	12
26	16	12	-4	16	16	0	16	16	0	20	16	-4	68	60	-8
27	16	16	0	16	12	-4	0	8	8	16	8	-8	48	44	-4
28	12	16	4	12	12	0	8	16	8	8	16	8	40	60	20
29	12	12	0	12	4	-8	8	16	8	8	16	8	40	48	8
30	12	16	4	12	12	0	12	12	0	8	16	8	44	56	12
31	8	12	4	8	16	8	4	12	8	8	16	8	28	56	28
32	8	12	4	8	12	4	8	16	8	8	16	8	32	56	24
33	12	16	4	12	16	4	12	12	0	8	16	8	44	60	16
34	8	12	4	8	12	4	4	12	8	8	16	8	28	52	24
35	8	12	4	8	16	8	8	16	8	8	16	8	32	60	28
	364	496	132	364	460	96	288	504	216	304	536	232	1320	1996	676

Nota: Elaboración propia.

En la ratio que antecede que en este grupo tanto entre la primera evaluación como en la segunda evaluación se observa que hay diferencia de notas, lo que demuestra que la herramienta tecnológica del Socrative, utilizada en esta oportunidad tiene logros positivos.

Tabla 20

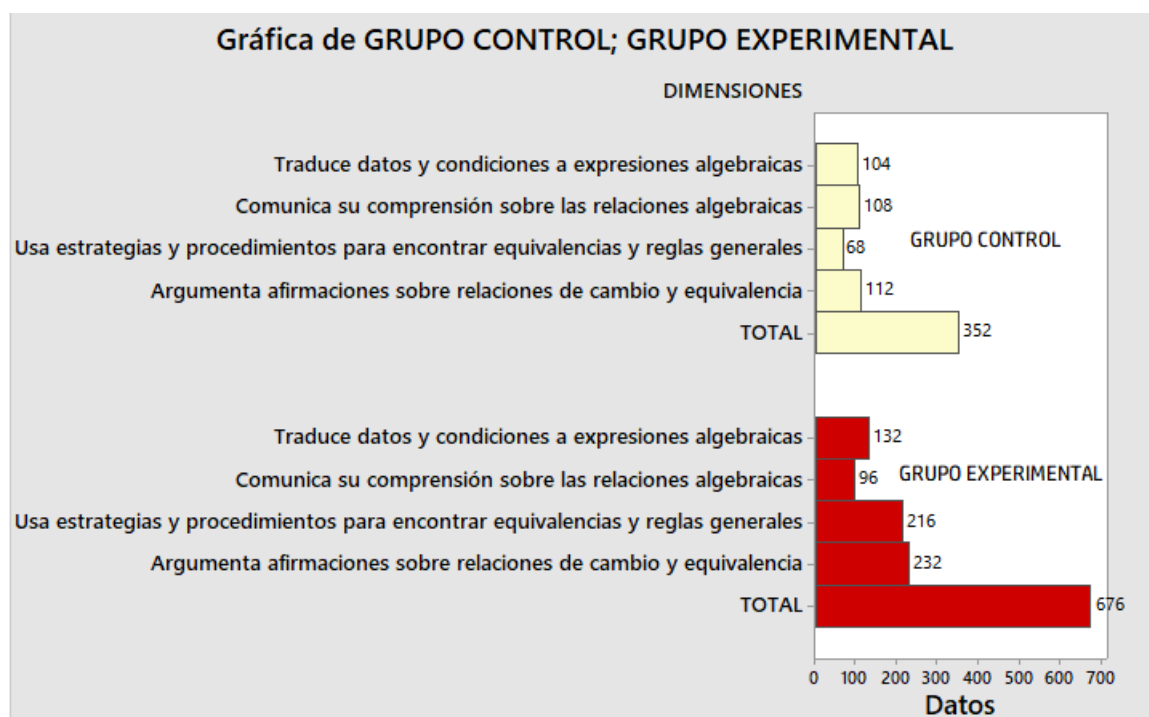
Cuadro de diferencias totales para el grupo control y experimental en el pre y post test

GRUPO CONTROL					GRUPO EXPERIMENTAL			
DIMENSIONES	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%	PRE TEST	POST TEST	DIFERENCIA	%
Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas	336	440	104	14.05	364	496	132	18.86
Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	308	416	108	14.59	364	460	96	13.71
Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	388	456	68	9.19	288	504	216	30.86
Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	376	488	112	15.14	304	536	232	33.14
TOTAL	1448	1800	352	11.89	1320	1996	676	24.14

Nota: Tabla 19.

Figura 9

Puntuaciones totales para el grupo de control y grupo experimental.



Nota: SPSS V.26

Se realizó la sistematización de las puntuaciones y notas de los estudiantes de ambos grupos, es así que se vemos el cuadro del grupo de control se observara que no hubo mucho cambio tanto en el pre test como en el post test, puesto que las sesiones se trabajaron con normalidad y con algunas indicaciones, a diferencia del cuadro del grupo experimental se observa que si hubo cambios relevantes en las notas de los estudiantes, ya que en este contingente las sesiones se desarrollaron tomando en cuenta nuestra estrategia tecnológica del Socrative para mejorar la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, es así que en la primera capacidad en la evaluación de entrada se halló 364 puntos, mientras que en la evaluación de salida esta alcanzo a 496 puntos con una diferencia de 132 puntos el cual arrojó un 18,8% de éxito al trabajar con esta herramienta, así mismo en lo que respecta a comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en la evaluación de diagnóstico se halló en total 364 puntos, mientras que en la evaluación de salida esta llevo a 460 puntos, mostrando un avance de 96 puntos que en porcentaje resulto el 13,7% de mejora en el aprendizaje de los estudiantes, por otro lado en lo que corresponde a la tercera capacidad, en el pre test se obtuvo 288 puntos en total, mientras que en el post test se estimó 504 puntos, con un avance de 216 puntos que en porcentaje resulto el 30,8% de logro al trabajar las sesiones con dicha herramienta del Socrative, a esto se suma lo hallado para la componente argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, en donde en la evaluación inicial se obtuvo 304 puntos en total, y en el de salida esta alcanzo a 536 puntos con una diferencia de 232 puntos, resultando el 33,1% de mejora en la solución de problemas algebraicos, así mismo se realizó el análisis del total de puntuación de la competencia del cual en el pre test se halló 1320 puntos, mientras que en la post test esta subió a 1996, con un incremento de 676 puntos, del cual mostro un 124,1% de éxito al trabajar con este recurso educativo y esto llevo a concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la

competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

5.2. Análisis Inferencial

Prueba de normalidad

Para el análisis inferencial primero se procedió a determinar la prueba de normalidad, para determinar si los datos siguen una distribución normal o no. Para lo cual se consideró lo siguiente:

Ho: Los datos siguen una distribución normal, es decir las varianzas en los grupos son iguales; por tanto, los grupos son homogéneos

Ha: Los datos no siguen una distribución normal, es decir las varianzas en los grupos no son iguales; por lo tanto, los grupos no son homogéneos

Para la interpretación de los datos y la toma de decisión se tiene que:

1. Si $p < 0.005$, se rechaza la Ho y se acepta la Ha
2. Si $p > 0.005$, se acepta la Ho y se rechaza la Ha

Para la prueba de normalidad de la presente investigación se tomó en consideración la prueba de normalidad de Levene en el programa de SPSS versión 26, lo cual resultó que los grupos son homogéneos por tanto las varianzas en ambos grupos son iguales. Para una mejor interpretación se muestra la siguiente tabla.

Tabla 21

Prueba de Levene del pre test en los grupos control y experimental

	F	P
Área Matemática	3,957	0,057
Capacidad 1 – Traduce	0,940	0,341
Capacidad 2 - Comunica	0,162	0,690
Capacidad 3 – Estrategias	1,967	0,172
Capacidad 4 – Argumenta	0,474	0,497

Fuente: Elaborado en base a los resultados obtenidos en el paquete estadístico SPSS v. 26

Para el área de matemática el Valor de $p=0,057$, el Valor $p>0,05$ por lo cual aceptamos la H_0 , es decir las varianzas son iguales por tanto los Grupos son homogéneos.

Para la capacidad de traduce el Valor de $p=0,341$ el Valor $p>0,05$ por lo cual aceptamos la H_0 , es decir las varianzas son iguales por tanto los Grupos son homogéneos.

Para la capacidad de comunica el Valor de $p=0,690$ el Valor $p>0,05$ por lo cual aceptamos la H_0 , es decir las varianzas son iguales por tanto los Grupos son homogéneos.

Para la capacidad de usa estrategias el Valor de $p=0,172$ el Valor $p>0,05$ por lo cual aceptamos la H_0 , es decir las varianzas son iguales por tanto los Grupos son homogéneos.

Para la capacidad de argumenta el Valor de $p=0,497$ el Valor $p>0,05$ por lo cual aceptamos la H_0 , es decir las varianzas son iguales por tanto los Grupos son homogéneos.

Prueba de hipótesis.

5.2.1. Prueba de hipótesis para igualdad de medias en el post test para los dos grupos.

Por tratarse de la investigación con un diseño cuasi experimental se efectuó el análisis de los resultados en especial de los promedios de ambos grupos tanto del de control como el experimental, para tal caso se planteó las siguientes inferencias para ver el contraste de medias entre estos dos contingentes.

a) Planteamiento de las hipótesis estadísticas.

Hipótesis Nula (H_0)

No existe diferencias significativas de las medias entre el grupo de control y el grupo experimental luego de trabajar con la herramienta tecnológica del Socrative, en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

Hipótesis alterna (H₁)

Existe diferencias significativas de las medias entre el grupo de control y el grupo experimental luego de trabajar con la herramienta tecnológica del Socrative, en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

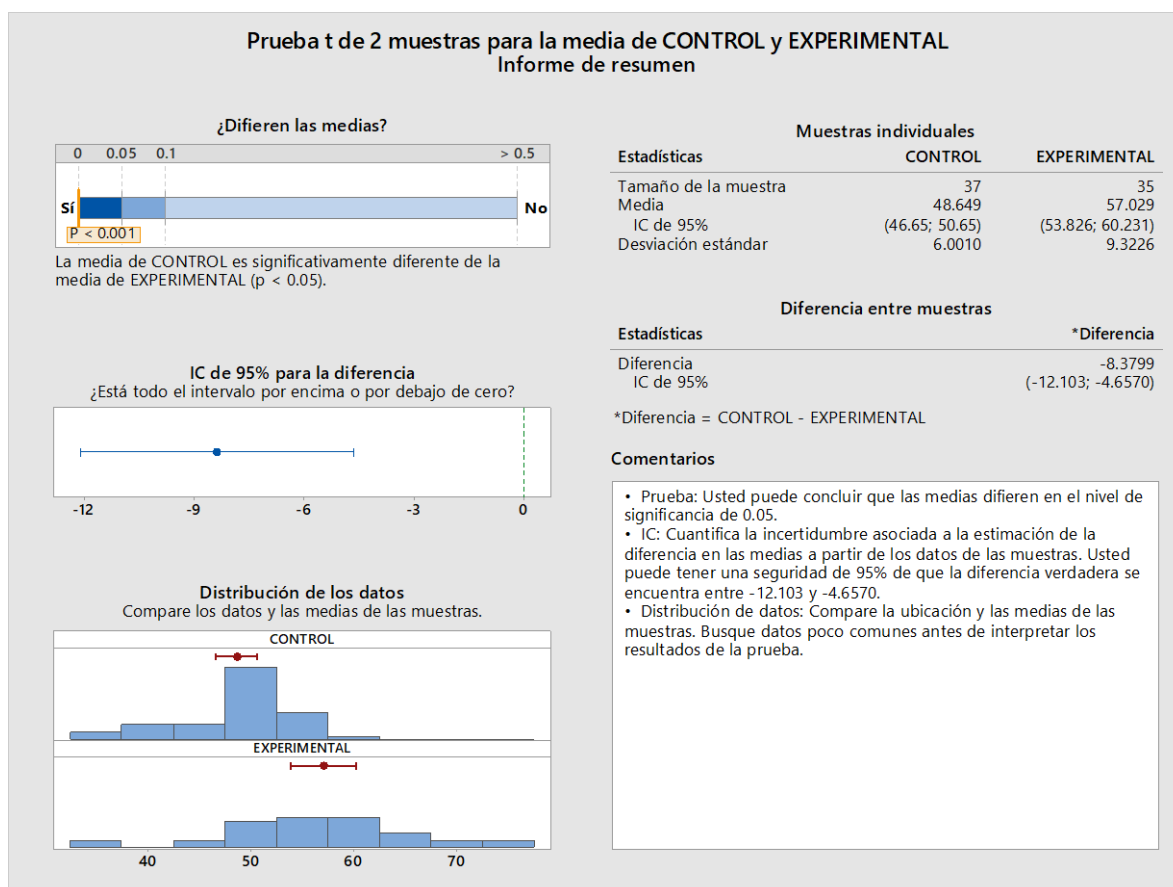
b) Nivel de significancia (alfa):

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 22
Media de control y experimental



Nota: MINITAB. 23

d) Conclusión

Del cuadro y gráficos que anteceden se observa que existe diferencia entre los promedios de ambos grupos del cual se concluye que existe diferencias significativas de las medias entre el grupo de control y el grupo experimental luego de trabajar con la herramienta tecnológica del Socrative, en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

5.2.2- Prueba de hipótesis general

Tomando en cuenta que la herramienta tecnológica del Socrative, se utilizó en los estudiantes del grupo experimental, entonces la prueba de hipótesis se realizó en los resultados de este grupo, considerando para este proceso el estadístico T de Student, cuyas estimaciones se aprecian más adelante.

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica no influye significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

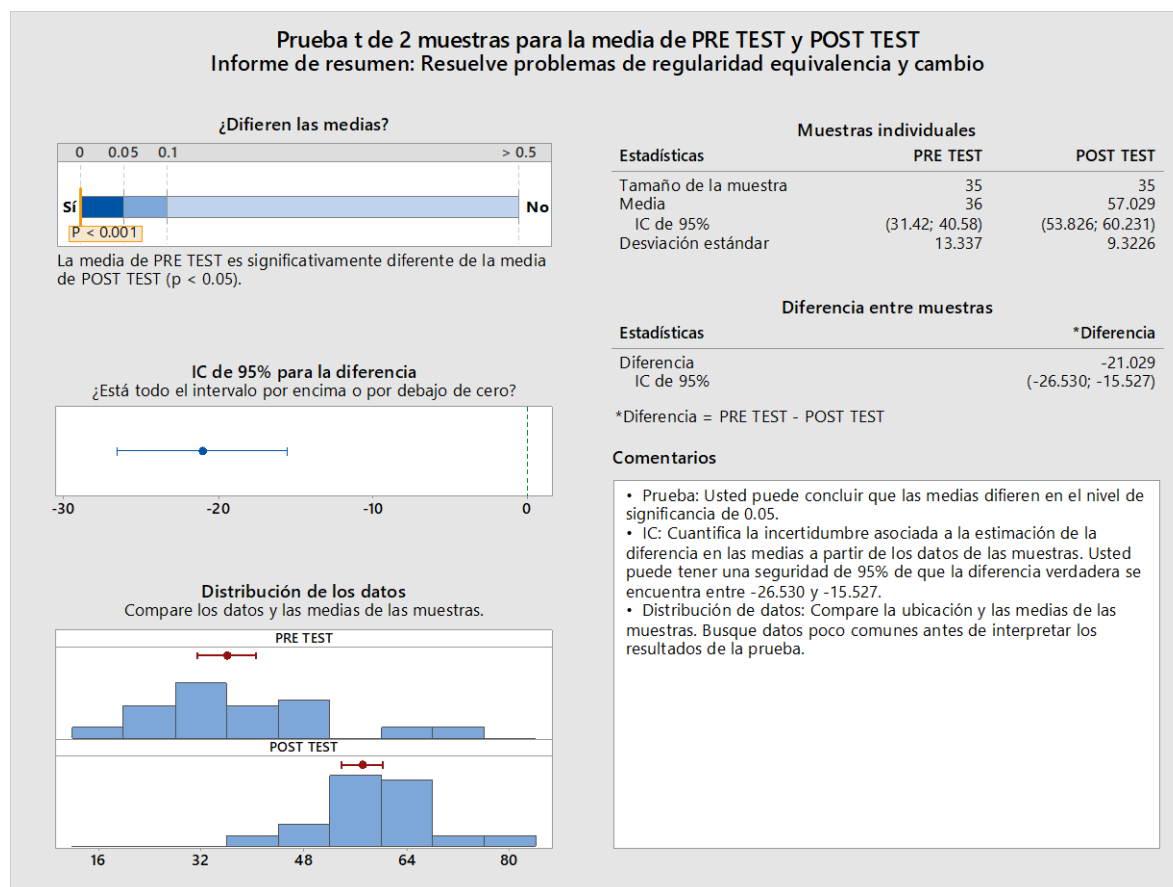
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 23

Media de Pre test y Post test resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio



Nota: MINITAB. 23

d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro que antecede que existe diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que corrobora en concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

5. 3.3.- Prueba de hipótesis específicas

Se procedió también a determinar la demostración de las hipótesis específicas, planteadas en esta indagación, del cual por tratarse de un diseño experimental también se utilizó el estadístico T de Student, similar a la hipótesis general cuyos resultados se aprecian a continuación.

5.3.3.1. Análisis e interpretación para la Hipótesis Específica N° 01

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica no influye significativamente en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

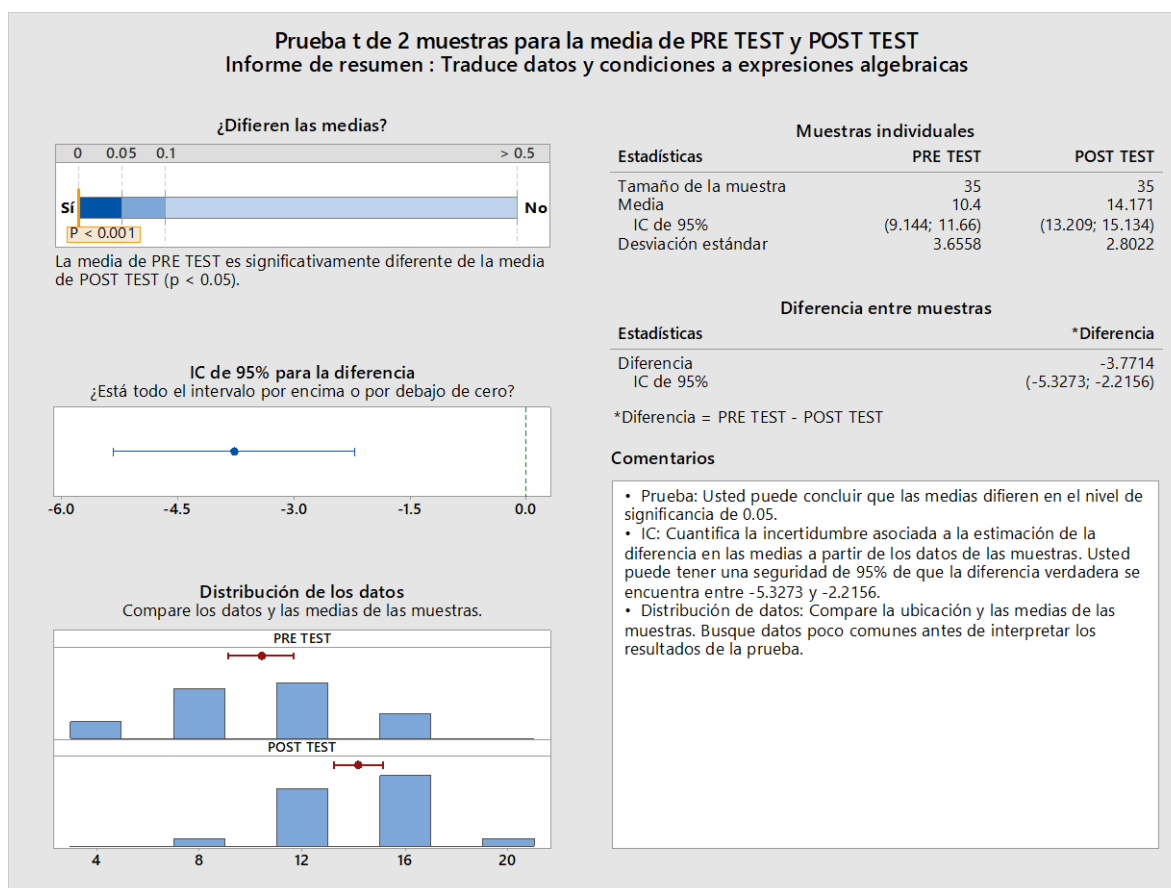
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 24

Media de Pre test y Post test traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas



Nota: MINITAB 23

d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro que antecede que existe diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que corrobora en concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

5.3.3.2. Análisis e interpretación para la Hipótesis Específica N° 02

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica no influye significativamente en la capacidad comunicativa su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad comunicativa su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

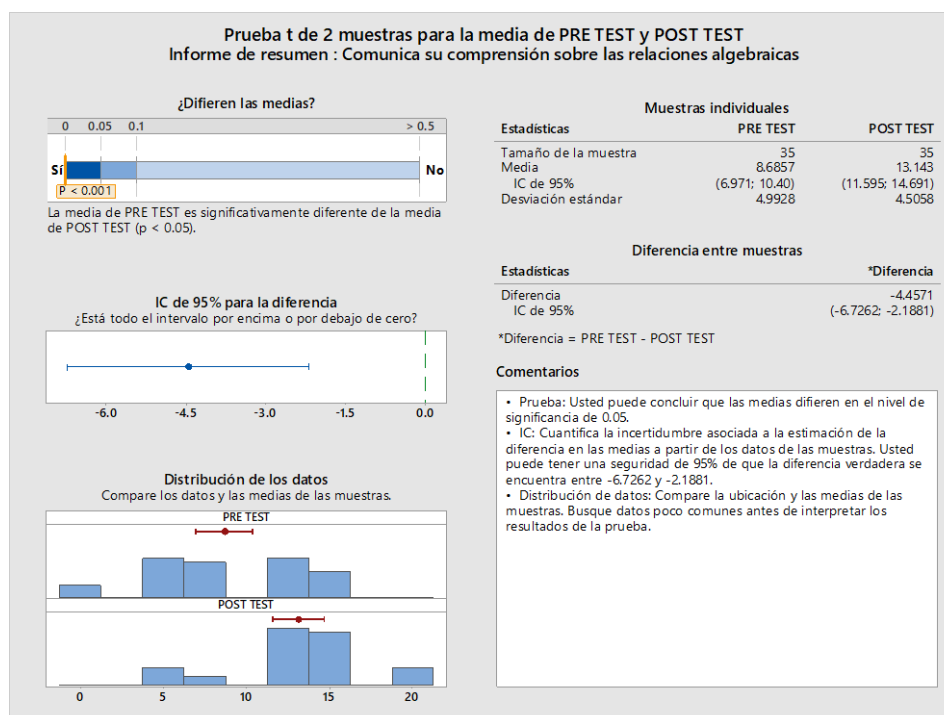
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 25

Media de Pre test y Post test comunicativa su comprensión sobre las relaciones algebraicas



d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro que antecede que existe diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que corrobora en concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

5.3.3.3. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 03

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica no influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

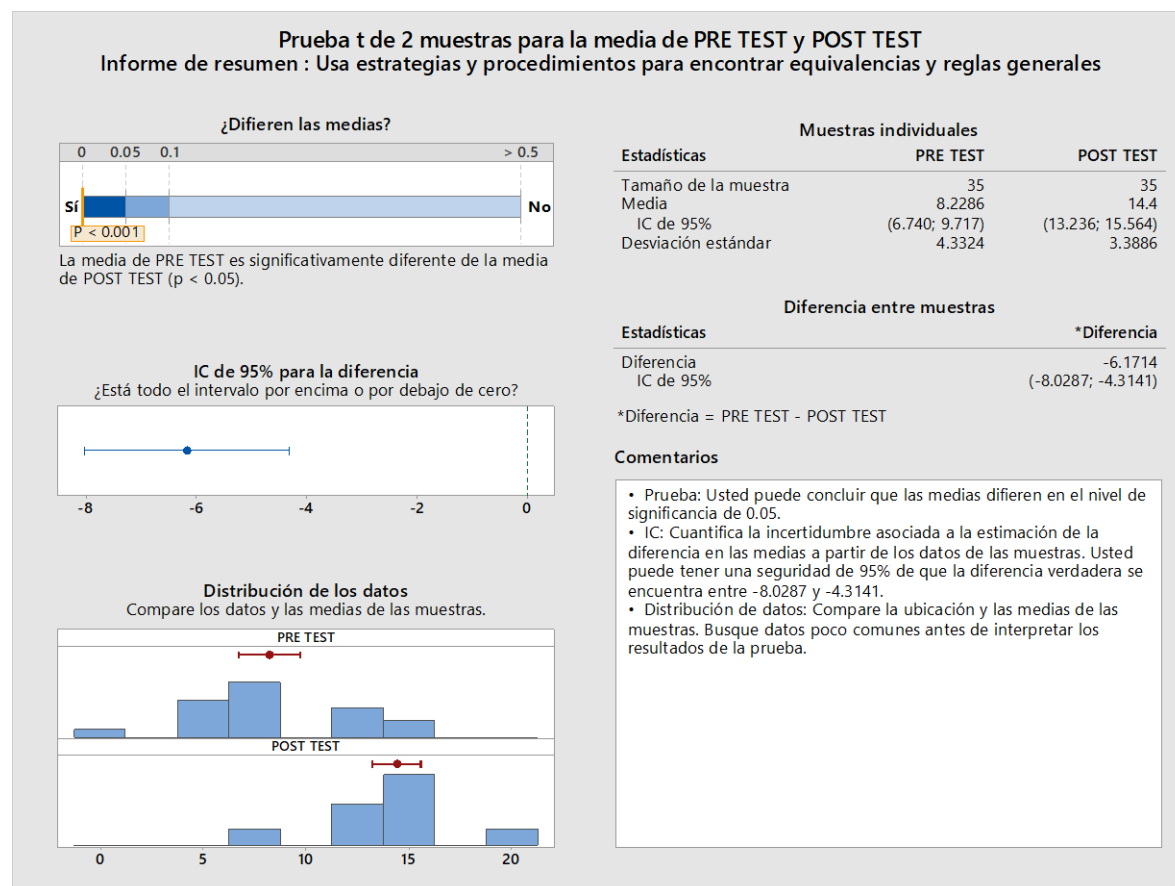
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 26

Media de Pre test y Post test usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales



Nota: MINITAB 23

d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro que antecede que existe diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que corrobora en concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

5.3.3.4. Análisis e interpretación para la Hipótesis Especifica N° 03

a) Planteamiento de la Hipótesis

Hipótesis Nula (H_0)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica no influye significativamente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

Hipótesis alterna (H_1)

El uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

b) Nivel de significancia (alfa):

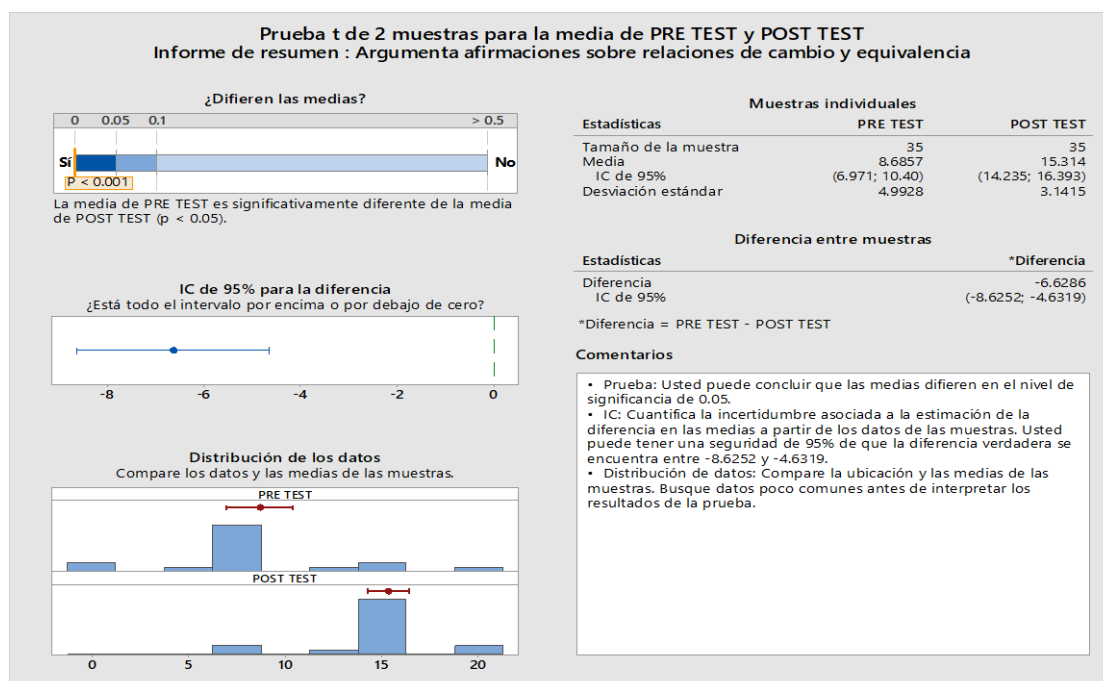
$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Prueba Estadística

En este caso se recurrió al estadístico t de student.

Tabla 27

Media de Pre test y Post test argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia



d) Conclusión

Se aprecia en el cuadro que antecede que existe diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que corrobora en concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian una diferencia significativa entre los promedios del grupo de control y el grupo experimental, lo que confirma que la aplicación de la herramienta tecnológica Socrative influyó positivamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Estos hallazgos demuestran que la incorporación de recursos tecnológicos interactivos favorece una mayor participación activa de los estudiantes, mejora la retroalimentación inmediata y contribuye al fortalecimiento de las capacidades matemáticas, generando un aprendizaje más dinámico y significativo en comparación con los métodos tradicionales. Asimismo, los resultados obtenidos guardan relación con el estudio realizado por Perera y Hervas (2019), quienes analizaron la percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil en Sevilla, España. Dichos autores evidenciaron una percepción positiva del alumnado en los ámbitos pedagógico, social y metodológico, resaltando la utilidad de esta herramienta en las actividades de aprendizaje. Esta coincidencia refuerza la validez de los resultados de la presente investigación, ya que confirma que Socrative no solo mejora el rendimiento académico, sino que también genera un entorno de aprendizaje motivador y participativo, independientemente del contexto educativo. Desde una perspectiva reflexiva, los resultados de la investigación permiten reconocer la importancia de integrar herramientas tecnológicas como Socrative en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que estas responden a las necesidades actuales de los estudiantes y promueven el desarrollo de competencias mediante estrategias innovadoras. La evidencia empírica demuestra que el uso adecuado de la tecnología educativa no solo mejora los resultados académicos, sino que también fortalece la motivación, la autonomía y la interacción en el aula. En este sentido, resulta fundamental que las instituciones educativas y los docentes

apuesten por la capacitación continua y la implementación responsable de recursos tecnológicos, con la finalidad de optimizar los aprendizajes y contribuir a una educación de calidad acorde a los retos del siglo XXI.

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian una diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que demuestra que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye de manera significativa en la capacidad de traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Este resultado pone de manifiesto que la incorporación de recursos tecnológicos interactivos favorece la comprensión de conceptos abstractos, al permitir una retroalimentación inmediata y un aprendizaje más activo, facilitando así la construcción del conocimiento matemático de manera progresiva y significativa. Asimismo, los hallazgos de esta investigación guardan coherencia con el estudio realizado por Chamorro, Bejarano y Colcha (2021), quienes analizaron el uso de Socrative como aplicación interactiva para evaluar los resultados de aprendizaje en estudiantes de inglés como lengua extranjera. Los autores concluyeron que esta herramienta incrementa la motivación de los estudiantes debido a su facilidad de uso y acceso gratuito, además de evidenciar un alto interés por evaluaciones breves al final de cada sesión. Esta coincidencia permite afirmar que Socrative no solo contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas en distintas áreas del conocimiento, sino que también fortalece la motivación y el compromiso del estudiante, elementos clave para un aprendizaje efectivo. Desde una mirada reflexiva, los resultados obtenidos confirman la relevancia de integrar herramientas tecnológicas como Socrative en los procesos de enseñanza-aprendizaje, especialmente en áreas que requieren el desarrollo de habilidades de análisis y representación, como la matemática. El uso de esta herramienta favorece un entorno dinámico y participativo, donde el estudiante asume un rol activo en su aprendizaje, mientras que el docente puede monitorear y retroalimentar de manera

oportuna. En este sentido, se hace necesario promover la capacitación docente y la innovación pedagógica, de modo que la tecnología sea utilizada de forma estratégica y pertinente, contribuyendo así a la mejora continua de la calidad educativa.

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian una diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que permite afirmar que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye de manera significativa en la capacidad de comunicar la comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Estos hallazgos demuestran que la incorporación de recursos tecnológicos interactivos favorece la expresión de ideas matemáticas, ya sea de forma oral, escrita o gráfica, promoviendo un aprendizaje más activo y participativo que contribuye al desarrollo de competencias comunicativas en el área de matemática. Asimismo, los resultados de la presente investigación guardan relación con el estudio realizado por Martin y Meza (2019), quienes analizaron el empleo de la plataforma educativa Socrative mediante dispositivos móviles y tablets en la mejora de los procesos de aprendizaje. Los autores evidenciaron que el uso de esta herramienta mejora significativamente los aprendizajes de los estudiantes, destacando además su accesibilidad desde teléfonos celulares y computadoras. Esta coincidencia refuerza los resultados obtenidos, ya que confirma que la facilidad de acceso y uso de Socrative potencia su implementación en el aula, favoreciendo la comunicación de los aprendizajes y la interacción constante entre estudiantes y docente. Desde una perspectiva reflexiva, los resultados obtenidos ponen en evidencia la importancia de integrar herramientas tecnológicas como Socrative en el proceso educativo, especialmente para fortalecer la capacidad de los estudiantes de comunicar su comprensión sobre conceptos algebraicos. El uso de plataformas digitales no solo dinamiza las clases, sino que también promueve la participación activa, la retroalimentación inmediata y el aprendizaje colaborativo. En este sentido, resulta fundamental que los docentes adopten estrategias

pedagógicas innovadoras apoyadas en la tecnología, permitiendo así responder a las demandas educativas actuales y contribuir a la formación integral de los estudiantes.

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian una diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo cual permite afirmar que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad de usar estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Estos hallazgos demuestran que la aplicación de recursos tecnológicos interactivos favorece el razonamiento matemático y el pensamiento lógico, ya que permite a los estudiantes experimentar, verificar respuestas y recibir retroalimentación inmediata, facilitando así la comprensión y aplicación de estrategias en la resolución de problemas. De igual manera, los resultados de esta investigación coinciden con el estudio realizado por Peña (2020), quien analizó la aplicación de Socrative como recurso didáctico en estudiantes universitarios de la carrera de Derecho. En dicho estudio se evidenció que el puntaje promedio del test posterior fue significativamente mayor que el previo a la aplicación de la herramienta, demostrando su impacto positivo en el aprendizaje. Esta concordancia refuerza la validez de los resultados obtenidos, ya que confirma que el uso de Socrative contribuye de manera efectiva al desarrollo de habilidades cognitivas en distintos niveles y áreas del conocimiento, resaltando su versatilidad como recurso pedagógico. Desde una perspectiva reflexiva, los resultados alcanzados permiten reconocer la importancia de integrar herramientas tecnológicas como Socrative en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente para fortalecer el uso de estrategias y procedimientos matemáticos. La evidencia muestra que la tecnología, cuando es empleada de manera planificada y pedagógica, se convierte en un medio eficaz para promover aprendizajes significativos y duraderos. En este sentido, es fundamental que los docentes se capaciten continuamente en el uso de herramientas digitales y que las instituciones educativas fomenten la innovación

pedagógica, con el fin de responder a las demandas educativas actuales y mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian una diferencia significativa entre las medias del pre test y post test, lo que permite concluir que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad de argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Estos resultados ponen de manifiesto que la incorporación de herramientas tecnológicas favorece el desarrollo del razonamiento matemático y la argumentación, ya que los estudiantes tienen mayores oportunidades para analizar situaciones, contrastar respuestas y sustentar sus conclusiones de manera lógica y estructurada. Asimismo, los hallazgos de la presente investigación guardan relación con el estudio realizado por Suyo y Fernández (2019), quienes analizaron la aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Educación Primaria. En dicho estudio, el pretest permitió identificar el nivel inicial de los estudiantes, mientras que el postest evidenció la efectividad del método aplicado. Esta similitud refuerza los resultados obtenidos, ya que tanto el método Polya como el uso de Socrative promueven procesos cognitivos superiores, como el análisis, la reflexión y la argumentación, aspectos fundamentales para la comprensión de las relaciones de cambio y equivalencia en matemática. Desde una perspectiva reflexiva, los resultados de la investigación permiten reconocer que el uso de herramientas tecnológicas como Socrative, combinadas con estrategias metodológicas adecuadas, contribuye significativamente al fortalecimiento de la capacidad argumentativa en matemática. La evidencia demuestra que cuando los estudiantes son guiados a reflexionar, justificar y comunicar sus ideas, el aprendizaje se vuelve más profundo y significativo. En este sentido, resulta indispensable que los docentes incorporen recursos tecnológicos y metodologías activas en sus prácticas pedagógicas, promoviendo espacios de aprendizaje que

estimulen el pensamiento crítico, la argumentación y la resolución de problemas, en concordancia con las demandas educativas actuales.

CONCLUSIONES

PRIMERA. De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, se evidencia que el uso del internet y, en particular, de la herramienta tecnológica Socrative, ha tenido una influencia significativa en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados del grupo experimental muestran un incremento notable entre el pre test (1320 puntos) y el post test (1996 puntos), con una diferencia de 676 puntos que representa un 24,1 % de éxito. Asimismo, la diferencia de medias observada entre ambas evaluaciones, respaldada por un nivel de significancia relevante, permite concluir que el uso de Socrative influye significativamente en la competencia de resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la institución educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco.

SEGUNDA. De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se concluye que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad de traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Los resultados evidencian un incremento de 132 puntos entre la primera evaluación (364 puntos) y la segunda evaluación (496 puntos), lo que representa una mejora del 18,8 % en el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, la diferencia de promedios entre el pre test y el post test, con un nivel de significancia relevante, confirma la efectividad de dicha herramienta tecnológica en el desarrollo de esta capacidad matemática.

TERCERA. De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se concluye que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad de comunicar la comprensión sobre las relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Los resultados evidencian un incremento de 96 puntos entre la evaluación de diagnóstico (364 puntos) y la evaluación de

salida (460 puntos), lo que representa un 13,7 % de logro. Asimismo, la diferencia de promedios observada entre el pre test y el post test, con un nivel de significancia relevante, respalda la efectividad de dicha herramienta tecnológica en el fortalecimiento de esta capacidad matemática.

CUARTA. De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se concluye que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad de usar estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Los resultados del análisis estadístico evidencian un incremento de 216 puntos entre la evaluación de entrada (288 puntos) y la evaluación de salida (504 puntos), lo que representa un 30,8 % de éxito. Asimismo, la diferencia de promedios observada entre el pre test y el post test, con un nivel de significancia relevante, confirma la efectividad de esta herramienta tecnológica en el desarrollo de dicha capacidad matemática.

QUINTA. De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se concluye que el uso de Socrative como herramienta tecnológica influye significativamente en la capacidad de argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco. Los resultados del grupo experimental evidencian un incremento de 232 puntos entre la primera evaluación (304 puntos) y la segunda evaluación (536 puntos), lo que representa un 33,1 % de éxito. Asimismo, la diferencia de promedios observada entre el pre test y el post test, con un nivel de significancia relevante, respalda la eficacia de esta herramienta tecnológica en el desarrollo de dicha capacidad matemática.

SUGERENCIAS

PRIMERA. Se recomienda implementar de manera sistemática el uso de la herramienta tecnológica Socrative en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el área de Matemática, a fin de fortalecer la competencia de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, así como promover el uso pedagógico del internet por parte de docentes y estudiantes.

SEGUNDA. Se sugiere incorporar de manera continua la herramienta tecnológica Socrative en las sesiones de aprendizaje del área de Matemática, con el propósito de fortalecer la capacidad de traducir datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, favoreciendo así un aprendizaje más significativo y el uso pedagógico de las tecnologías digitales en el aula.

TERCERA. Es recomendable integrar de manera permanente el uso de la herramienta tecnológica Socrative en las sesiones de aprendizaje, con la finalidad de potenciar la capacidad de los estudiantes para comunicar su comprensión sobre las relaciones algebraicas y promover un aprendizaje más dinámico y significativo en el área de Matemática.

CUARTA. Resulta conveniente fomentar el uso sistemático de la herramienta tecnológica Socrative en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, con el propósito de fortalecer las estrategias y procedimientos empleados por los estudiantes para encontrar equivalencias y reglas generales, contribuyendo así a mejorar su desempeño académico en el área de Matemática.

QUINTA. Se aconseja integrar de manera sistemática el uso de la herramienta tecnológica Socrative en las actividades pedagógicas del área de Matemática, con la finalidad de fortalecer la capacidad de los estudiantes para argumentar afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, promoviendo un aprendizaje activo, reflexivo y significativo..

BIBLIOGRAFÍA

- Alejandro Marco, J. L. (2016). Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2015. Zaragoza: UNE.
- Área de Gestión Pedagógica Regional Cusco - AGER Cusco (2022). Reporte de desempeño académico en matemáticas en secundaria. Cusco, Perú.
- Chamorro Ortega , C. P., Bejarano Criollo, S. N., & Colcha Guashpa, E. I. (2021). SOCRATIVE, aplicación interactiva para evaluar los resultados de aprendizaje en los estudiantes de inglés como Lengua Extranjera. Dominio de las Ciencias, 849-873.
- Chamorro Ortega, C. P., Bejarano Criollo, S. N., & Colcha Guashpa, E. I. (2021). SOCRATIVE, aplicación interactiva para evaluar los resultados de aprendizaje en los estudiantes de inglés como Lengua Extranjera. Dominio de las ciencias, 849-873.
- Departamento de Cs. e Ing. de la Computación Universidad Nacional del Sur. (22 de Mayo de 2024). Introducción a la Operación de Computadoras Personales. Bahia Blanca. Obtenido de <https://cs.uns.edu.ar/materias/iocp/downloads/Apuntes/Unidad%202%20-%20Software.pdf>
- Forteza, A. (2019). Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Obtenido de Observatorio de Tecnología Educativa nº 14. Socrative. Otra forma de evaluar: https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/observatorio-de-tecnologia-educativa-no-14-socrative-otra-forma-de-evaluar_183466/
- García-González, J. R., & Sánchez, P. A. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. In Información tecnológica (Vol. 31, Issue 6, p. 159). Centro de Informacion Tecnologica. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642020000600159>

- Guevara, A. (2020). Socrative: tu app para la evaluación. Obtenido de Alegra Perú:
https://ined21.com/socrative/#Socrative_Que_es
- Gutierrez Beltran , L. M., & Umire Mamani, E. (2020). Socrative como una herramienta de evaluación permanente en el proceso de los aprendizajes. Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14005/9838>
- Huamán, D. R. T., Castro, L. J. T., & Cordero, R. C. (2022). La educación virtual durante la pandemia desde la perspectiva de los profesores peruanos de secundaria en escuelas rurales. Apuntes Revista de Ciencias Sociales, 49(92), 215.
<https://doi.org/10.21678/apuntes.92.1744>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2021). Encuesta de Hogares y Evaluación Educativa. Lima, Perú. <https://www.inei.gob.pe>
- Márquez Cundú, J. S., & Márquez Pelayos, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. Varona, 67. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3606/360671782014/html/>
- Martin Arzapalo, J. E., & Meza Calzada, R. P. (2019). Empleo de la plataforma educativa socrative utilizando los dispositivos móviles y/o tablets, en la mejora de los procesos de aprendizaje para los alumnos del 5to año "A" de la institución educativa emblematica Daniel Alcides Carrión de cerro de pasco-2019. Repositorio Institucional, Perú. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/64>
- Matheson, R. (diciembre de 2014). Massachusetts Institute of Technology. Obtenido de Una vista de la aplicación Socrative: <https://news.mit.edu/2014/socrative-app-real-time-data-student-comprehension-1211>
- Medina Cepeda, N., Delgado Fernández, J., & Guerrero Chirinos, R. (2022). Socrative como herramienta para la evaluación y aprendizaje de Fundamentos Matemáticos en el

estudiantado universitario. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación, 29.

Miller, C. J., Smith, S. N., & Pugatch, M. (2019). Experimental and quasi-experimental designs in implementation research [Review of Experimental and quasi-experimental designs in implementation research]. *Psychiatry Research*, 283, 112452. Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.06.027>

MINEDU. (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica . Lima, Perú: Printed in Perú.

Ministerio de Educación del Perú - MINEDU (2021). Informe sobre el desempeño de los estudiantes en matemáticas. Lima, Perú. <https://www.minedu.gob.pe/estadisticas>

OCDE (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado de <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results-volume-i-5f07c754-en.htm>

Pantaleo, G., & Rinaudo, L. (2016). Ingeniería de Software. Editorial Ink.

Peña Cavassa, G. P. (2020). Aplicación de socrative como recurso didáctico y la mejora del aprendizaje en los estudiantes de séptimo ciclo de la carrera de derecho de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas en el año 2019. Repositorio Institucional, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12727/6808>

Perera Rodriguez, V. H., & Hervas Gomez, C. (2019). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de Socrative en experiencias de aprendizaje con tecnología móvil. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 1-10.

Pérez Gómez, S. (2024). ¿Que es el Software? Obtenido de Academia: https://www.academia.edu/42692187/TEMA_1_INTRODUCCI%C3%93N_1_1_QU%C3%89_ES_EL_SOFTWARE

- Quispe, R. (2012). Metodología de la investigación Pedagógica. 1ª edic. Copygraph.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Soto Cjuiro, E. (2022). Uso del Khan Academy en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio del área de matemática en estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa de Aplicación Fortunato L. Herrera Cusco-2022. Repositorio institucional, Cusco. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12918/7034>
- Suyo Ccahuana, I., & Fernandez Roman, E. (2019). Aplicación del método Polya en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa Mixta de Aplicación Fortunato Luciano Herrera de la Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad. Repositorio institucional, Cusco. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12918/5738>
- Torres Coronas , T. (02 de 07 de 2024). ¿Que es el software? Ejemplos, definición y tipos. Obtenido de Open Academy: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/que-es-software-y-ejemplos.html>
- UNESCO (2020). Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) 2019. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374136_spa

ANEXOS

a. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA / DISEÑO
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Software Socrative	TIPO: Aplicada DISEÑO: Cuasi-experimental G.E: 0 ₁ ___ X ___ 0 ₂ G.C: 0 ₁ ___ ___ 0 ₂ G.E: Grupo Experimental G.C: Grupo Control 0 ₁ : Prueba de entrada X: Socrative 0 ₂ : Prueba de salida POBLACIÓN: Constituida por 159 estudiantes matriculados en el VII ciclo de la institución educativa mixto de aplicación Fortunato Luciano Herrera del Cusco – 2023. MUESTRA: Conformada por 76 estudiantes del tercer grado sección A y B de secundaria de la institución educativa mixto de aplicación Fortunato Luciano Herrera del Cusco – 2023. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS:
¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?	Evidenciar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.	La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.	Dimensiones Adaptable Simplicidad Motivante	
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	
1) ¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023? 2) ¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en	1) Establecer la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023. 2) Analizar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión comunica su comprensión sobre las relaciones	1) La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023. 2) La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión comunica su comprensión sobre las	Dimensiones Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas Usa estrategias y procedimientos	

los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023? 3) ¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023? 4) ¿De qué manera la herramienta tecnológica socrative influirá en la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023?	algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023. 3) Evaluar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023. 4) Evidenciar la influencia de la herramienta tecnológica socrative en la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.	relaciones algebraicas en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023. 3) La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023. 4) La herramienta tecnológica socrative influye favorable y significativamente en la dimensión argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.	para encontrar equivalencias y reglas generales Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Técnica: ● Prueba pre y post test Instrumento: ● Cuestionario ● Estadística descriptiva ● Análisis de frecuencias
---	---	---	--	---

Instrumento de investigación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Prueba de Aplicación

Nombres y apellidos: _____

Grado: _____ Sección: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Estimado(a) estudiante se le invita a resolver esta prueba de manera individual, como parte de un trabajo de investigación. Cuenta con 20 preguntas, las cuales Cada una de las preguntas cuenta con 4 alternativas, solo marque la respuesta que considere correcta.

Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.

1. En uno de los salones de la Institución Educativa "Fortunato L. Herrera", las carpetas están organizadas en 4 columnas, y cada columna contiene " n " carpetas. Si se retira una carpeta de una de las columnas, ¿cuántas carpetas quedan en total en el salón?
a) $4n$
b) $n - 1$
c) $4n - 1$
d) $4 - 1n$
2. Pedro y Ana estudiantes del 3er grado de secundaria tienen juntos 27 años. Si Pedro es 10 años mayor que Ana, y Ana tiene " x " años, escribe la ecuación lineal para encontrar la solución.
a) $27 = x + (x + 10)$
b) $27 = 2x - 10$
c) $27 = 2x$
d) $27 = x + 10$
3. Un autobús de la empresa "Rápidos" se desplaza a una velocidad constante de 60 km/h. Si el autobús viaja durante un tiempo desconocido, representado por " x " horas, y cubre una distancia total de 180 km, escribe la ecuación lineal que permita determinar el tiempo de viaje.
a) $180 = 60 + x$
b) $180 = 60x$
c) $180 = 60 - x$
d) $60 = 180x$
4. El sistema de calificaciones en el examen de matemática, que consta de 50 preguntas, es el siguiente:

Respuesta correcta	Respuesta incorrecta	En blanco
+5 puntos	-1 punto	0 puntos

Si un estudiante del 3ro de secundaria obtuvo “x” respuestas incorrectas y dejó en blanco 7 preguntas, la expresión de su puntaje fue:

- a) $250 - 12x$
- b) $215 - 6x$
- c) $300 - 6x$
- d) $315 - 6x$

5. Un estudiante del colegio Fortunato Luciano Herrera está comprando útiles escolares en una papelería cercana. El precio de un cuaderno es de 3 soles y el precio de un lapicero es de 2 soles. Si el estudiante compra “x” cuadernos y “z” lapiceros, y gasta un total de 29 soles, escribe la ecuación lineal que represente el gasto total.

- a) $2x + 3z = 29$
- b) $3x - 2z = 29$
- c) $2x - 3z = 29$
- d) $3x + 2z = 29$

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

6. La familia Pérez tiene un presupuesto para comida que se puede describir con la ecuación

$$y = 30x + 100$$

Donde “y” es el gasto total en soles y “x” es el número de semanas. Si el presupuesto inicial era de 700 soles, ¿cuántas semanas pueden mantener su gasto actual?

- a) 15 semanas
- b) 10 semanas
- c) 12 semanas
- d) 20 semanas

7. Dos amigos están en una librería y el costo de los libros que compran se describe con las ecuaciones $y = 7x + 5$ y $y = 3x + 25$, donde “y” es el costo total y “x” es el número de libros comprados. Encuentra el número de libros en el que el costo total es el mismo para ambos amigos.

- a) 4 libros
- b) 5 libros
- c) 3 libros
- d) 8 libros

8. Un coche viaja a una velocidad constante y el tiempo de viaje (y) en horas se describe con la ecuación $y = 0.4x + 2$, donde “x” es la distancia recorrida en kilómetros. Si el tiempo total de viaje es de 4 horas, ¿qué distancia ha recorrido el coche?

- a) 2 kilómetros
 - b) 3 kilómetros
 - c) 5 kilómetros
 - d) 4 kilómetros
9. Laura está organizando una fiesta y ha decidido comprar refrescos y bocadillos. La cantidad total de dinero que gasta se puede describir con la ecuación:
- $$y = 5x + 20$$
- Donde “y” es el costo total en dólares y “x” es el número de refrescos que compra. Si Laura compra 6 refrescos, ¿cuánto gastará en total?
- a) 50 soles
 - b) 40 soles
 - c) 30 soles
 - d) 60 soles
10. Una fábrica produce objetos y el costo total de producción (y) en soles está dado por la ecuación $y = 8x + 100$, donde “x” es el número de objetos producidos. Si la fábrica quiere mantener el costo total igual a 1700 soles, ¿cuál es el número de objetos que puede producir?
- a) 250 objetos
 - b) 300 objetos
 - c) 200 objetos
 - d) 350 objetos

Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales

11. Resolver la siguiente ecuación lineal: $3x - 2(x + 2) + 5(x + 3) = 3(x + 4)$

- a) $x = 1$
- b) $x = 1/3$
- c) $x = 2$
- d) $x = 1/2$

12. Resolver la siguiente ecuación lineal:

$$\frac{3x}{2} + \frac{1}{4} = \frac{13x}{9} + \frac{5}{12}$$

- a) $x = -2$
- b) $x = 2$
- c) $x = -3$
- d) $x = 3$

13. Juan tiene un ahorro inicial de S/. 50 y ahorra S/. 5 adicionales cada semana. Encuentra cuántas semanas necesita para ahorrar S/.100.

- a) Necesita 5 semanas
 - b) Necesita 15 semanas
 - c) **Necesita 10 semanas**
 - d) Necesita 20 semanas
14. El papá de Diego le da una propina a su hijo, que estudia en el colegio Fortunato Luciano Herrera. Diego observa que tiene 13 monedas, algunas de 2 soles y otras de 5 soles. Él desea cambiar todas las monedas por un billete de 50 soles. ¿Cuántas monedas tenía de cada clase Diego?
- a) Diego tenía 3 monedas de 2 soles y 5 monedas de 5 soles.
 - b) **Diego tenía 5 monedas de 2 soles y 8 monedas de 5 soles.**
 - c) Diego tenía 8 monedas de 2 soles y 5 monedas de 5 soles.
 - d) Diego tenía 5 monedas de 2 soles y 3 monedas de 5 soles.
15. En el mercado San Pedro de Cusco, Javier decide comprar frutas frescas. Él compra cierta cantidad de kilogramos de mandarina y el doble de papaya. En total, Javier gasta S/14,40. ¿Cuántos kilogramos de mandarina compró?
- a) Javier compró 2 kg de mandarina.
 - b) **Javier compró 3 kg de mandarina.**
 - c) Javier compró 4 kg de mandarina.
 - d) Javier compró 5 kg de mandarina.

Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

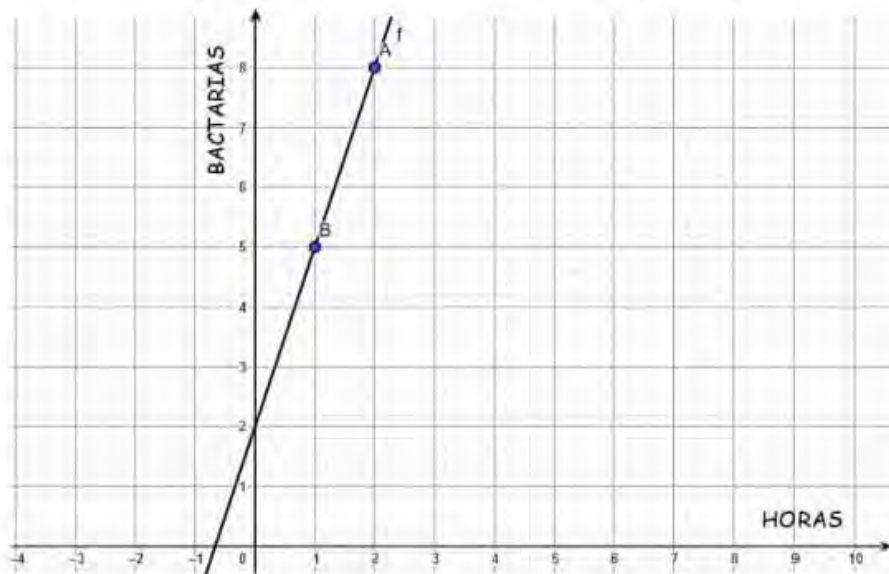
16. Dada la ecuación $y = -2x + 5$, ¿cómo cambia “y” cuando “x” aumenta en 1 unidad?
- a) y aumenta en 2 unidades
 - b) y aumenta en 3 unidades
 - c) **y disminuye en 2 unidades**
 - d) y disminuye en 3 unidades
17. Considera las ecuaciones $5x - 15 = 0$ y $x - 3 = 0$. ¿Son estas ecuaciones equivalentes?
- a) **Sí, porque ambas tienen la misma solución**
 - b) No, porque tienen soluciones diferentes
 - c) Sí, porque tienen la misma pendiente
 - d) No, porque tienen diferentes puntos de corte
18. Marisa es una amante de los gatos y actualmente cuida de varios, pero no puede resistirse a adoptar otro pequeño y adorable gatito. Después de mudarse a una casa más grande, Marisa comienza a adoptar gatos a un ritmo constante, que se describe mediante la ecuación lineal

$$y = 2x + 10$$

donde “y” representa el número de gatos y “x” el número de días. Indica la proposición correcta.

- a) Marisa tenía 10 gatos cuando se mudó de casa y adopta 2 gatos cada día.
- b) Marisa tenía 10 gatos cuando se mudó de casa y adopta 3 gatos cada día.
- c) Marisa tenía 10 gatos cuando se mudó de casa y adopta 4 gatos cada día.
- d) Marisa tenía 10 gatos cuando se mudó de casa y adopta 1 gatos cada día.

19. Un grupo de biólogos ha estado investigando una bacteria que causa una enfermedad en los estudiantes de tercer grado de educación secundaria si estos se exponen a ella. Para estudiar su reproducción, los biólogos han representado los datos en la siguiente gráfica.



¿Cuál de las ecuaciones determina la reproducción de esta bacteria?

- a) $y = 2x + 2$
- b) $y = 3x + 2$
- c) $y = x + 4$
- d) $y = 3x + 3$

20. En la Institución Educativa "Fortunato L. Herrera" de Cusco, se ha propuesto un problema relacionado con la tienda local "Delicias del Cusco". La siguiente ecuación lineal

$$y = 2x + 4$$

representa la cantidad de kilogramos de verduras que se venden en dicha tienda a lo largo de un mes. En esta ecuación, "x" representa el número de días del mes, "y" representa la cantidad total de kilogramos de verduras vendidos en ese periodo. Con base en esta información, señale el enunciado correcto.

- a) Ganaron entre marzo y abril S/. 130
- b) Ganaron entre mayo y junio S/. 134
- c) Ganaron entre marzo y abril S/. 126
- d) Ganaron entre diciembre y enero S/. 134



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



I. DATOS GENERALES

1.1. Título del trabajo de investigación.

SOCRATIVE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA DEL CUSCO, 2023.

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

1.3. Investigadores.

- Cayllahui Calla Pedro Aniceto
- Champe Quispe Nelson Frank

II. ASPECTOS DE EVALUACION

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
			0-20%	21 - 40%	41- 60%	61 - 80%	81 - 100%
FORMA	REDACCIÓN	Los indicadores e Items 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 Items 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 Items, indicadores, dimensiones y variables					X
	METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. CALIFICACION FINAL DEL INSTRUMENTO:

Promedio: 90 %

Procede a su aplicación. ☒

Debe corregirse. ☐

Firma

Dr. Andres Abelino Carrion Ninan

DNI: 24365203



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



I. DATOS GENERALES

1.1. Título del trabajo de investigación.

SOCRATIVE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA DEL CUSCO, 2023.

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

1.2. Investigadores.

- Champe Quispe Nelson Frank
- Cayllahui Calla Pedro Aniceto

II. ASPECTOS DE EVALUACION

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	

III. CALIFICACIÓN FINAL DEL INSTRUMENTO:

Promedio: **88** %

Procede a su aplicación. ☒

Debe corregirse. ☐

Firma

Mag. JHAKELINNE YOVANNA VILA GARRAFA

DNI: 42780119

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Cusco, 20 de noviembre del 2023

CARTA N°001-2023

SEÑOR:

Subdirector de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera

ASUNTO: Solicita autorización para aplicar investigación y publicación de los resultados obtenidos.

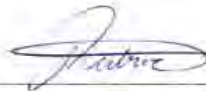
Por medio de la presente me dirijo a usted para saludarle cordialmente y a su vez hacer de su conocimiento que somos, Bach. Pedro Aniceto Cayllahui Calla, identificada con DNI 71699963 y Bach. Nelson Frank Champe Quispe con DNI 73793854 egresados con especialidad en educación matemática y física de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.

Estamos realizando nuestra investigación titulada: "Socrative como herramienta tecnológica en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023.", bajo el asesoramiento del Dr. Federico Ubaldo Fernández Sutta. Para ello necesitamos aplicar los instrumentos de investigación. En tal sentido, solicito autorización para que aplique mi investigación en la institución que usted dirige, también solicito autorización de su organización para publicar los resultados de la investigación que se obtendrá cuando culmine la tesis; así mismo, me brinde facilidades adicionales que necesite.

Cabe mencionar que, la autorización para que aplique mi investigación lo debe redactar bajo el tipo documento que considere. En el caso de la autorización de su institución para publicar su identidad en los resultados de la investigación.

Conocedora de su gesto de apoyo, no dudo que la presente tenga la aceptación esperada.

Atentamente.



Bach. Pedro Aniceto Cayllahui Calla
DNI. N.º 71699963



Bach. Nelson Frank Champe Quispe
DNI. N.º 73793854





"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

**EL SUBDIRECTOR DEL TURNO TARDE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FORTUNATO LUCIANO HERRERA - CUSCO**

HACE CONSTAR:

Que los egresados **Cayllahui Calla Pedro Aniceto** con DNI Nro. 71699963 y **Champe Quispe Nelson Frank** con DNI Nro. 73793854 de la universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco de la facultad de educación de la especialidad de Matemática y Física, realizaron la aplicación de tesis denominada **"Socrative como herramienta tecnológica en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de la Institución Educativa Fortunato Luciano Herrera del Cusco, 2023"**

Se le expide el presente documento a petición escrita de los interesados para los fines que viera por conveniente.

Cusco, noviembre 2023.

Atentamente:



Mag. JAIME RIVAS FOLLANO
SUB DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



I. DATOS GENERALES

1.1. Título del trabajo de investigación.

SOCRATIVE COMO HERRAMIENTA TECNOLÓGICO EN LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORTUNATO LUCIANO HERRERA DEL CUSCO, 2023.

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

1.2. Investigadores.

- Champe Quispe Nelson Frank
- Cayllahui Calla Pedro Aniceto

II. ASPECTOS DE EVALUACION

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	

III. CALIFICACION FINAL DEL INSTRUMENTO:

Promedio: **80** %

Procede a su aplicación. ☒

Debe corregirse. ☐

Firma

Dr. RICARDO ENRIQUEZ ROMERO

DNI: 23944027

Fotografías

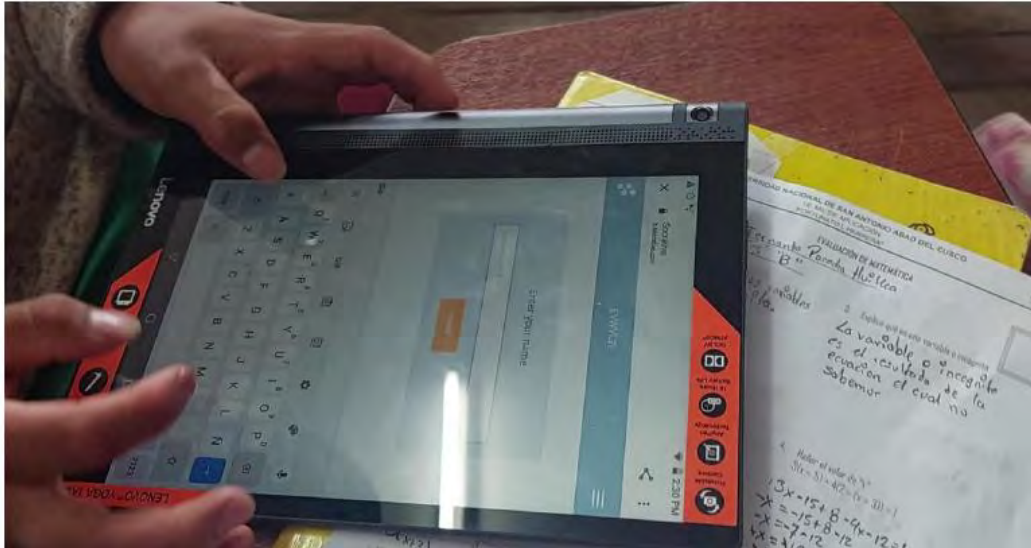


Ilustración 1: estudiante accediendo a la plataforma Socrative



Ilustración 2: Docente entregando las tabletas a los estudiantes.,



Ilustración 3: Estudiantes resolviendo problemas y enviando sus respuestas mediante el software Socrative.