



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

**Khan academy en el desarrollo de la competencia resuelve  
problemas de cantidad en estudiantes de primaria, Comas - 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Problemas de Aprendizaje**

**AUTORA:**

Trujillo Rivera de Bustamante, Teofila ([orcid.org/0000-0002-7557-8400](https://orcid.org/0000-0002-7557-8400))

**ASESOR:**

Mg. Jaramillo Ostos, Dennis Fernando ([orcid.org/0000-0003-0432-7855](https://orcid.org/0000-0003-0432-7855))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Problemas de Aprendizaje

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencia en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A mi madrecita querida Primitiva Rivera Remigio que desde el cielo me ilumina y cuida mis pasos como lo hacía en vida.

## **Agradecimiento**

A mis adorados hijos **Junior y Leidy** quienes muchas veces me han dado lecciones de perseverancia y constancia para culminar mi tesis.

**Al Dr. Dennis Jaramillo** por brindarme sus aportes académicos durante este proceso de investigación.

## Índice de contenidos

	<b>Pág.</b>
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	16
3.1. Tipo y diseño de investigación	16
3.2. Variables y operacionalización	17
3.3. Población y muestra	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos	19
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	38
VII. RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS	40
ANEXOS	49

## Índice de Tablas

Tabla 1.	Población de estudiantes del 6° grado, IE 3062 “Santa Rosa”, Comas.	18
Tabla 2.	Pretest y postest de la variable dependiente resuelve problemas de cantidad.	21
Tabla 3.	Nivel de logro de la dimensión traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.	22
Tabla 4.	Nivel de logro de la dimensión comunica su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.	23
Tabla 5.	Nivel de logro de la dimensión usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.	24
Tabla 6.	Nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las operaciones en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.	25
Tabla 7.	Prueba de normalidad Shapiro-Wilk	26
Tabla 8.	Decisión estadística de normalidad	26
Tabla 9.	Resumen de contraste de hipótesis general	27
Tabla 10.	Resumen de contraste de hipótesis específica 1.	28
Tabla 11.	Resumen de contraste de hipótesis específica 2	29
Tabla 12.	Resumen de contrastes de hipótesis específica 3.	30
Tabla 13.	Resumen de contrastes de hipótesis específica 4.	31

## Índice de Figuras

Figura 1.	Diseño de la investigación pre experimental.	16
Figura 2.	Variable dependiente resuelve problemas de cantidad, Pretest y postest.	21
Figura 3.	Porcentajes del nivel de logro de la dimensión traducir cantidades a expresiones numéricas, Pre Test y Post Test.	22
Figura 4.	Porcentajes del nivel de logro de la dimensión comunica su comprensión sobre números y operaciones, Pre Test y Post Test.	23
Figura 5.	Porcentajes del nivel de logro de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, Pre Test y Post Test.	24
Figura 6.	Porcentajes del nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las operaciones, Pre Test y Post Test.	25

## Resumen

La investigación titulada “Khan Academy en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022”, tuvo como objetivo aplicar esta plataforma para el logro de esta capacidad primera y fundamental para el aprendizaje de la matemática. Realizada con enfoque cuantitativo, del tipo aplicada y diseño pre experimental, fue planteada a una muestra censal de 21 estudiantes de sexto de primaria. Se empleó la técnica de la encuesta y se elaboró un Test de Resolución de problemas de cantidad, que tuvo un índice de confiabilidad Kuder-Richardson equivalente a 0,839, de alta confiabilidad, en la prueba piloto. La prueba de normalidad indicó el uso de la prueba t-Student para contrastar las hipótesis para lo cual se usó el programa SPSS v.24, según el método hipotético deductivo. Los resultados encontrados fueron de un sig. < .05 y un valor t igual a 7,518 mayor al valor crítico, lo cual permitió concluir que el programa Khan Academy influye positiva y significativamente.

**Palabras clave:** tecnología, gamificación, competencias, matemática.

## Abstract

The research entitled "Khan Academy in the development of competence solves quantity problems in elementary students - Comas, 2022", had the objective of applying this platform to achieve this first and fundamental capacity for learning mathematics. Carried out with a quantitative approach, of the applied type and pre-experimental design, it was proposed to a census sample of 21 sixth-grade students. The survey technique was used and a Quantity Problem Solving Test was developed, which had a Kuder-Richardson reliability index equivalent to 0.839, of high reliability, in the pilot test. The normality test indicated the use of the t-Student test to contrast the hypotheses for which the SPSS v.24 program was used, according to the hypothetical-deductive method. The results found were of a sig. < .05 and a t value equal to 7,518 greater than the critical value, which allowed us to conclude that the Khan Academy program has a positive and significant influence.

**Keywords:** technology, gamification, competencies, mathematics.

## I. INTRODUCCIÓN

La pandemia originada por la Covid-19 interrumpió la educación de niños y adolescentes a nivel mundial, generando una crisis sin precedentes. Los más afectados fueron los de menos edad y los de menos recursos; en Brasil, por ejemplo, solo se aprendió el 28% del total de los contenidos. En zonas marginales y rurales, se consideraron pérdidas equivalentes a la totalidad de los contenidos, estimándose la eficacia y calidad educativa en un 70% de pobreza de aprendizaje, según Unesco (2021). El uso de diversos recursos de educación a distancia, tales como, plataformas en internet, televisión, radio, estrategias multimodales y métodos eclécticos que se combinaron con las tecnologías, tomaron importancia relevante, para mantener el sistema educativo y el aprendizaje de áreas tan complejas como la matemática.

Años atrás, en el contexto internacional, el informe de la prueba Pisa 2018, indicaban que, los estudiantes de los países orientales ocupaban los primeros lugares en competencias matemáticas, así China (Beijing, Shanghái, Jiangsu, Zhejiang) obtuvo 591 puntos; Singapur con 569; Macao (China), 558; Hong Kong (China); China-Taipei, 531; Japón, 527; y, Corea, 526, en una media del OCDE de 489 puntos. Al respecto, el estudio revelaba que este avance significativo se debía al uso de dispositivos digitales e internet, como herramientas de desarrollo de competencias, con la recomendación que su uso moderado permite la mejora del rendimiento académico, mientras que su uso excesivo lo perjudica, según la OCDE (2019). En tal sentido, recomendó digitalizar la enseñanza de esta área que, por su naturaleza abstracta, dificulta la motivación y comprensión de los estudiantes.

En el contexto latinoamericano, según el informe publicado por la Unesco (2022), los resultados de la prueba del Estudio Regional Comparativo Explicativo (ERCE) realizado el 2019, para discentes del 6° grado de primaria, en competencias matemáticas señalan que el 50% de la población escolar argentina, así como, más de la mitad en Guatemala, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana evaluados, no cumplen con el nivel de desempeño mínimo que se esperaba según este grado educativo; poniendo en evidencia un déficit importante en la zona; por consiguiente, se resalta la necesidad de elaborar y aplicar planes de contingencia ante esta problemática. El Perú, en cambio, evidenció mejores resultados respecto a los países OCDE que presentan un

promedio de 489; el informe de Ministerio de Educación (2022) indica un puntaje promedio de 400 puntos, encontrándose por debajo de Uruguay, Chile, México, Costa Rica, pero mayor a los puntajes obtenidos por Colombia, Brasil y Argentina; sin embargo, el análisis detallado de estos mismos resultados revela la preocupante cifra de un 60,3% de estudiantes peruanos debajo del nivel inicio en la escala Pisa, estando en el dominio básico el 23,1% y el medio el 11,6%; es decir, el Perú se ha posicionado en los primeros lugares del aprendizaje de las competencias matemáticas en Latinoamérica, pero está aún muy por debajo de los estándares internacionales.

Respecto a Lima Metropolitana, el censo de logros de aprendizaje de competencias matemáticas para estudiantes de 2° y 4° grado, en el cual se encuestó a 125 540 escolares en 4799 escuelas. Se encontró que los estudiantes del 2° grado con niveles de proceso son el 11,9%; y, en inicio, 51,1%; en 4° grado, en proceso, 42%; inicio, 15,9%; y, pre inicio, 8,1%, según la Oficina de la Unidad de Medición de los aprendizajes del Ministerio de educación (2019). El análisis reveló que, en 2° grado algo más de la mitad está en nivel desaprobatorio, mientras que en 4° grado es la cuarta parte de la población estudiantil que está en este nivel; el estudio encontró que esta problemática tiene un mayor alcance en las escuelas rurales o suburbanas, recomendándose mejorar los métodos de enseñanza aprendizaje con la finalidad de obtener resultados más satisfactorios.

Así mismo, en la realidad de la institución en la cual se realiza la investigación, ubicada en la zona norte de Lima Metropolitana, los resultados encontrados en matemática para el 6° grado de primaria, según los reportes de la Dirección Regional de Educación de Lima, son, 51.85% en proceso y el 37.04% en inicio en la competencia de resolución de problemas de cantidad; así también, 62.96% en proceso y el 25.93% en inicio, para la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio; por último, el 40.74% en proceso, el 37.04% en inicio, en solucionar problemas de movimiento, localización y forma; debiendo considerar al 7,41% de estudiantes que no fueron evaluados; también, en competencias matemáticas del 6° de primaria: 51.85% en proceso y 33.34% en nivel inicio; poniendo en evidencia la presencia una deficiencia en el desarrollo de problemas asociados a competencias matemáticas. Estos resultados son coincidentes al reporte de la Unesco (2021), que señaló que esta problemática se

agudizó en las zonas marginales, siendo un daño colateral provocado por la pandemia, que obligó al aislamiento social.

En tal sentido, es pertinente considerar las medidas tomadas por otros países, que supieron reducir estas brechas, aplicando enfoques híbridos en la educación. Según las cifras y análisis realizados por diversos organismos internacionales, nacionales y locales, los problemas de la enseñanza actual tienen relación directa con las metodologías que no involucran medios digitales, que guíen, motiven, refuercen y permitan un acceso libre y directo de los discentes. Así, es necesario realizar un estudio de la influencia de la aplicación de métodos híbridos en la enseñanza-aprendizaje de las competencias matemáticas, reconociendo el enfoque de problemas de cantidad como el fundamental, para lo cual se propone una plataforma muy utilizada en otros países, pero muy poco difundida en el sistema educativo peruano, tal como Khan Academy, la cual ha adaptado su estructura en función al Currículo Nacional de Educación Básica.

Ubicado el problema, la interrogante o problema principal es, ¿Khan Academy influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022? Así también, como problemas específicos: Khan Academy, ¿influye en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas, comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primaria en esta institución?

Así mismo, la investigación se justifica teóricamente puesto que se cuenta con los antecedentes y la bibliografía correspondiente, así como, los libros y artículos que permitirán comprobar el grado de influencia, y aportar a la teoría de estas variables. También se justifica metodológicamente, puesto que sigue la ruta de la investigación científica, en cuanto a sus procedimientos, se han considerado instrumentos confiables y sometidos a juicio de expertos valorándose en base al indicador de Kuder–Richardson, y mediante la aplicación de programas estadísticos adecuados, tales como el excel y el SPSS<sup>24</sup>; de igual forma estos serán usados para valorar la repercusión del programa delimitado. Por otro lado, tiene justificación práctica, puesto que, al establecer el grado de influencia del uso de la plataforma Khan Academy se podrán realizar proyectos que permitan la

aplicación de esta, orientando su uso para la mejora y fortalecimiento de las competencias matemáticas, sobre la base del enfoque de resolución de problemas, siendo la comprensión de la cantidad lo fundamental, así mismo, comprobar la efectividad de la plataforma, se verá la viabilidad de su uso en otras instituciones buscando desarrollar resultados positivos en estas.

Del mismo modo, se plantean los objetivos de investigación que según Cabezas et al. (2018) van a precisar la orientación de la investigación, en consecuencia, partiendo del problema general, se tiene como objetivo principal: Determinar si Khan Academy ejerce influencia de en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de primaria - Comas, 2022. A partir de ello, y su relación con los problemas planteados, se tienen como objetivos secundarios lo siguiente: Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas, de comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estos estudiantes de primaria.

Finalmente, se establecen las hipótesis, siendo la hipótesis general: Khan Academy influye de forma significativa en el hecho de desarrollar de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022. En cuanto a las hipótesis específicas se tiene, de acuerdo a los problemas y objetivos planteados, Khan Academy ejerce influencia significativa en el desarrollar las capacidades o dimensiones de traducir cantidades a expresiones numéricas, de comunicar su comprensión sobre los números y las operaciones, de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, de argumentar afirmaciones sobre las operaciones y relaciones numéricas, en estudiantes de primaria.

## II. MARCO TEÓRICO.

Respecto a los antecedentes nacionales, se tiene el artículo de Montoya (2022), quien presenta un estudio sobre la gamificación en el aprendizaje de la matemática, en este caso, utilizando las plataformas Khan Academy y Kahoot; el uso de estas estrategias en estudiantes determinó concluir que, la modelación gamificada es aplicable y mejora las habilidades matemáticas. Otro antecedente es el trabajo de Pérez (2022), quien propone un programa de aplicación de Khan Academy para estudiantes de primaria; esta obtuvo resultados aplicando la prueba U de Mann Whitney, determinándose una significancia ( $p < .01$ ) a partir de la aplicación del programa; así también se concluyó que esta estrategia permite la mejora del rendimiento académico, motiva, genera interés y facilita el trabajo del docente.

También se tiene la investigación de Luna y Luna (2021) con su artículo sobre el uso de la plataforma Khan Academy y el proceso de aprendizaje de la matemática en el contexto universitario; los resultados indicaron que el empleo de la plataforma genera cambios positivos en el aprendizaje; además este concluye que es más eficiente cuando el docente cumple su rol de mediador en la adquisición de estas competencias. Por otro lado, se tiene la investigación de Vásquez (2020), quien buscó emplear los juegos interactivos con el propósito de mejorar el aprendizaje de competencias matemáticas y medir la influencia de esta; de la cual en el recojo de datos y evaluación de los resultados se obtuvo una significancia de .012, concluyendo que hay una relación significativa entre el uso de estos juegos y la mejora de las competencias propias del área de matemática.

Así mismo, se tiene la investigación de Cordero (2019), sobre la aplicación del programa Khan Academy, en el desarrollo de competencias matemáticas para estudiantes del primero de secundaria en una institución educativa pública, siendo el objetivo determinar la influencia de su aplicación; con un grupo control y otro experimental usando la prueba wilcoxon, obtuvo una significancia de .014; por lo que concluyó, que al utilizar esta plataforma se fortalece el logro de competencias matemáticas. Finalmente, se considera la investigación de Rodríguez (2018), la que se realizó para establecer si el programa Khan Academy puede influenciar en la mejora de resolver ejercicios algebraicos; cuantificando la variable dependiente, aplicando un diseño de modelo experimental y subdiseño pre experimental, de alcance descriptivo, se aplicó a una muestra de 17 estudiantes; el análisis de los

resultados, según el t – Student, reveló un t igual a -14,02 y su nivel de significancia por debajo de 0,05; permitió concluir que el programa KA resultó ser de alta influencia en el logro de esta capacidad.

Entre los antecedentes internacionales se tiene el trabajo de García (2022) cuyo artículo científico trata de la importancia de los medios audiovisuales en la realidad de la pandemia de la covid19; trabajo de enfoque cualitativo, bibliográfico, que concluye que el uso de medios audiovisuales incorporados a plataformas y recursos MOOC son actualmente relevantes e imprescindibles para la adquisición de competencias. Así también se tiene el estudio de Jiménez (2021) sobre el KA en escolares de educación media superior y su repercusión en resolver problemas matemáticos; por lo cual, la investigación pudo evidenciar la mejora al emplear sus videos y resolver los problemas planteados a través del programa; concluyendo que esta plataforma como parte de un proceso de andamiaje facilitó el aprendizaje y adquisición de habilidades matemáticas. Otro estudio es el de Londoño y Benalcazar (2021) que trata sobre el mobile-learning como estrategia metodológica, usando Khan Academy para fortalecer competencias matemáticas en estudiantes secundarios; de ello encontraron resultados que indicaron que el 100% de usuarios de la plataforma estuvieron satisfechos con la motivación, interacción y facilidad de uso, mientras que el 93,3% estuvo muy de acuerdo con el uso de la presentación audiovisual y los contenidos; así, concluyeron que hubo un aumento del entusiasmo, interés, la calidad del ambiente de aprendizaje, por tanto, obtuvo una mejora en los desempeños en la competencia matemática.

También se tiene el trabajo de Silva et al. (2021) con su investigación referente a la plataforma Khan Academy y su repercusión en el aprendizaje de matemática, encontrando un cambio significativo entre sus fases de trabajo; concluyendo que la herramienta promueve el progreso de los escolares al desarrollar dificultades en el aprendizaje de la matemática. Así también, la investigación de Uvidia (2021) con su trabajo sobre la utilidad de la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, en la solución de problemas del área de matemática, artículo científico que tuvo como objetivo el estudio de la influencia de los medios virtuales cambiando la manera como tradicionalmente se daba la enseñanza de la matemática, usando programas como Khan Academy y otros afines; el cual presentó en resultados comparativos, que el cual el 7% llegó a

la resolución correcta de problemas matemáticos, trabajando individualmente; el 50% colaborativamente en forma presencial y el 78% trabajando colaborativamente con TIC; llegando a la conclusión que estas tecnologías mejoran el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de competencias matemáticas.

Así mismo, la investigación de Reed (2019) con su trabajo centrado en evaluar el efecto de los videos del programa Khan Academy en la instrucción a estudiantes de primaria con discapacidades; del cual obtuvo como resultado que la plataforma tuvo una influencia alta en dos de los casos y en los otros cuatro fue casi nula en estudiantes con discapacidades respecto al aprendizaje de la matemática; concluyendo que puede influenciar de forma positiva en los alumnos, más requiere de apoyos adicionales. Por último, se tiene el trabajo de Mincov et al. (2018) con su artículo que trata sobre la aplicación de tecnologías Khan Academy en estudiantes de la escuela secundaria correspondiente al primer año, en Brasil; obteniendo que el trabajo adicional del programa KA repercute de forma directa a los logros que obtengan en sus tareas, concluyendo, que es una herramienta prometedora que aumenta los niveles de aprendizaje de los estudiantes.

Según Khanacademy (2021), el programa Khan Academy es un software diseñado para el aprendizaje de distintas materias, sobre todo para el aprendizaje de la matemática. Cumple con las características de ser masivo, estar en línea de internet, ser abierto para todo público y contener uno o más cursos. Al respecto, Fernández et al. (2020), Atiaja y García (2020) y Putri (2021), señalan que los programas con estas características se denominan MOOC (Massive Open Online Courses), los cuales permiten aplicar las tecnologías a la educación favoreciendo la inclusión educativa y social y la democratización del conocimiento. Estas se enmarcan en la teoría conectivista de Siemens; propuesta en la primera década del siglo XXI, cuando Siemens y Downes promocionaron el primer curso masivo en línea al que denominaron Connectivism and Connective Knowledge (Conectivismo y aprendizaje conectivo); teoría de redes de conocimiento y aprendizaje con énfasis en el uso de la tecnología digital para mejorar y ampliar la interacción en línea según Downes (2019). Este enfoque tomó fuerza en el contexto actual del covid19, en la que la educación a distancia obligó el uso de los MOOC; millones de estudiantes se familiarizaron y favorecieron con este recurso; realizándose el desarrollo de las

competencias digitales, al mismo tiempo que en la habilidad de las áreas del conocimiento, estructuradas en el MOOC (Coqueiro, 2021).

Así también, según Benet et al. (2018), Salvatierra et al. (2021) y, Atiaja y García (2020), una de las características más importantes de todo MOOC, como Khan Academy, es su capacidad de brindar una formación continua, debido a que los contenidos, retroalimentación, videos, pruebas, puntajes, niveles y recursos gamificados en forma permanente y a disposición del usuario en línea, usado por millones de personas en tiempos de confinamiento y distanciamiento social. Por otro lado, Khanacademy (2021) se considera como una organización educativa sin fines de lucro que tiene la misión de brindar educación gratuita para cualquier persona y en cualquier lugar del mundo. Puesta en práctica desde el año 2007, por el estadounidense Salman Khan, este software está diseñado con un algoritmo inteligente, el cual permite que el discente aprenda a su propio ritmo, se retroalimente, se desarrolle de acuerdo a un nivel de dificultad sugerido para alcanzar lo que se denomina dominio, en otras palabras, habilidades o competencias. Sin embargo, a pesar del aprendizaje autónomo y colaborativo que promueve Khan Academy en su plataforma estructurada con sus componentes, tales como, videos para autoaprendizaje, artículos, prácticas, problemas o cuestionarios, y un panel de problemas personalizados, así como una guía de aprendizaje dentro y fuera de la clase, la propia organización lo señala también como un recurso complementario, el cual no debería prescindir de la tutoría o mediación del maestro, según Khan (2019).

Así mismo, según Kreller (2022), la plataforma KA se distingue por su versatilidad y facilidad de interacción y de uso, siendo aplicada en diversos lugares del mundo, tanto por la educación formal como informal. Según Eisermann y Thomas (2018), Zenging (2017) y, Kelly y Rutherford (2017) clasifican al Khan Academy no solo como una plataforma educativa que se caracteriza por estar estructurado como un software libre de código abierto, sino que también se desarrolla bajo la modalidad de aula invertida. Esta plataforma se presenta en un entorno gamificado y presenta una métrica para el rendimiento de los estudiantes y para el desarrollo de sus habilidades y que su uso promueve grupos de estudio cooperativo. Por otro lado, dada su propuesta de juego, se convierte en un recurso motivador y de mucha efectividad que, sin embargo, requerirían aun de la

mediación docente puesto que, según señalan, trabaja más eficazmente en el desarrollo de habilidades procedimentales, sobre el desarrollo de habilidades conceptuales más profundas. Según Ribeiro y Januário (2021), la gamificación usa elementos del juego para permitir la interacción, colaboración, motivación, cambio de fases, premios, rápida retroalimentación, en contextos que no son de juego, tendencia propia de una generación de estudiantes que no corresponden a la práctica educativa tradicional.

Por otro lado, sobre la autonomía y retroalimentación en la plataforma, Yassine et al. (2020), Salvatierra et al (2021) y Kreller (2022) afirman que una de las virtudes más importantes del Khan Academy es la facilidad de proveer de estas acciones inmediatas para los estudiantes, incluso durante y después de que estos dan sus respuestas a los ejercicios propuestos en las unidades del programa. Otro aspecto es el flujo constante de datos, la información permanente que se proporciona a los maestros en relación al avance de los discentes (estadística personalizada); esto otorga al docente la posibilidad de realizar el control del desarrollo del curso, modifique y guíe el mismo, en función a fortalecer o mejorar las habilidades, en función a su progreso. Así mismo, dado los niveles de logro que administra el programa tanto para los estudiantes como los que se informa a los docentes, que van desde inferior, básico y competente, motiva que se dé un aumento significativo en el rendimiento procedimental y desarrollo de habilidades matemáticas (Franco, 2018). Estos aspectos han permitido que esta plataforma se perciba como una herramienta digital positiva, tanto por su naturaleza personalizada como por la experiencia de aprendizaje que brinda; en tal sentido, refuerza actitudes positivas de los escolares respecto a la matemática y fortalece el auto concepto para desarrollar sus capacidades orientadas a resolver problemas matemáticos. Otro aspecto a detallar es la gamificación, la variedad de interacciones e interactividades, la motivación para la secuencia de aprendizaje y tareas, las recompensas en íconos virtuales, medallas, condecoraciones o insignias, y desafíos, que hacen interesante el aprendizaje; así también como sus posibilidades de interacción con otras plataformas como classroom y las posibilidades de enseñanza híbrida (Silva, 2019).

Uno de los componentes más fundamentales del programa Khan Academy es el uso de los vídeos como un material audiovisual, que se proporciona bajo la

modalidad de aula invertida y, también, como elemento de retroalimentación (Weeraratne y Chin, 2018). Este elemento no solo ha favorecido a la enseñanza de la matemática, sino también a otras materias. Al respecto, San y Aykac (2020) señalan cómo este factor ha sido importante para el éxito de estudiantes en la enseñanza de la gramática inglesa; así como, Blacer y Bacolod (2020) señalan su importancia para la enseñanza de la química, y en otras áreas.

Según Kreller (2022), Khan Academy es el recurso ideal para establecer una plataforma que trabaje sobre la base de principios definidos como Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL); sin embargo, plantea que su mejora depende de los elementos: usar resultados de evaluación diagnóstica y formativa; establecer metas y dominios a alcanzar; realizar una lista de tareas para orientar el ritmo de participación; el empleo de un aprendizaje activo y colaborativo. Por otro lado, Bender (2017), plantea que para una implementación efectiva de la plataforma se debe proceder con los siguientes pasos: familiarizar al maestro; realizar un registro directo de estudiantes; usarlo ocasionalmente dentro del aula o familiarizar al estudiante; compartir sus bondades con los padres de familia; y fomentar y motivar el trabajo externo. En ese sentido, Weigand (2017) señala que estos modelos desarrollados se aplican a la comprensión del trabajo en el aula y al uso de herramientas digitales; son modelos para evaluar el proceso y desarrollo de la comprensión de un concepto especial en un aula asistida por herramientas digitales.

Sobre la descripción operativa del uso de KA, esta es de fácil uso y no requiere mayores complicaciones. Al respecto, Ferdinand et al. (2020) señalan que, entre estas características tenemos lo siguiente: proporciona guías detalladas para maestros con unidades secuenciales que explican cómo se usa la plataforma; proporciona una comunidad de profesores en línea, soporte, artículos, contacto por correo, y un panel del profesor, después de creada la cuenta; genera disponibilidad de cursos, cantidad de grupos y temas; presenta facilidad de interacción con google classroom para seguir una secuencia de curso, o facilidad para empezar de cero, pudiendo usarse funciones como crear objetivo, asignar, y otros; facilita la interacción con plataformas como Whatsapp o correo electrónico, para invitar con códigos del curso, o inscripción directa de estudiantes; posee facilidad de configuración del idioma y tiene un tablero de control para maestro, funciones de

gestión de cursos, minutos de aprendizaje y práctica, registro de habilidades, presentación en barras, puntajes por quintiles.

En cuanto a las dimensiones de la plataforma Khan Academy, se tienen, como base tres características fundamentales: Videos instructivos, gamificación y aprendizaje personalizado (Coqueiro, 2021). En cuanto a sus definiciones se tiene que: A. Los videos instructivos, son un recurso de aprendizaje que cumple con las condiciones pedagógicas y técnicas, adecuadas a las características del programa. Sus características responden a un vocabulario adecuado, contenido adaptado al nivel y explicado con claridad, de lo simple a lo complejo, uso de imágenes reales, duración adecuada y diseñado para mantener la atención, disponibilidad de subtítulos, interacción y posibilidad de descarga, entre otros elementos propios de la retroalimentación (Picón, 2017). B. La gamificación, que se define como el uso de elementos del juego para inducir a las personas a alcanzar un objetivo; en este caso, la plataforma potencia este proceso y despierta el interés y participación, desarrollando la autonomía y la creatividad en los discentes, induciéndolos al juego, para alcanzar objetivos de aprendizaje en un contexto fuera del juego mismo (Lorenzoni, 2017). C. Autonomía de aprendizaje, entendida como metodología de la plataforma ligada a desarrollar la curiosidad del estudiante, permitiendo la construcción de su conocimiento, de acuerdo a su propio ritmo de aprendizaje, en la cual también se permite una mayor interacción y a otro nivel con el docente, al adquirir los estudiantes conocimientos previos y avances en la materia (Menegais y Fagundes, 2015).

Respecto a las competencias matemáticas y sus problemas de aprendizaje, el eje de esta dificultad se ha trasladado al aislamiento y el actual distanciamiento social según, Collantes et al (2021) y Taipei et al (2022). La crisis generada por el fenómeno pandémico no ha detenido el proceso educativo, la formación ha sido continua, y las Tecnologías de la información y la Comunicación han asumido rol protagónico como recurso. El sistema educativo peruano implementó su plataforma virtual Perueduca y asimiló otros medios para la realización de clases permanentes. Áreas como la matemática, en base a una temática integrada siguieron difundándose, continuándose el desarrollo de las competencias.

En el momento actual de la Sociedad de la información y del constructivismo, Unir (2022), señala que, en la actualidad, la educación en línea se ha constituido

en el instrumento fundamental de este servicio; así también, se están haciendo transformaciones sociales profundas en las cuales se vislumbra una sociedad virtualizada, una digitalización exigida por la pandemia y la postpandemia, en la cual las tecnologías informáticas, la inteligencia artificial y el predominio de la formación tecnológica en el perfil laboral se han hecho fundamentales. En este marco, los millenials presentan un perfil crítico que ya conoce la tecnología de los boots, y son tan importantes como los viejenials, que es la generación mayor activa en tecnologías, lo cual es un indicador que este fenómeno alcanza a toda la sociedad y que obliga a una masiva alfabetización y especialización digital.

Según, Tapia (2018) y Silva (2022), señalan que la mayor dificultad en la enseñanza de la matemática, recae en los métodos de enseñanza, siendo los modelos educativos tradicionalmente estáticos y ajenos a la realidad; este enfoque ha sido causa, en muchos de los casos de aislamiento y deserción escolar. Uno de los aspectos más importantes y dificultosos es la de la construcción de los conceptos, los cuales deben de ser realizados en el contexto social y natural, puesto que la matemática es, sobre todo, una herramienta para interpretar el mundo, solucionar problemas y adquirir conocimientos de otras ciencias.

De acuerdo a la teoría constructivista de Vygotsky, el contexto sociocultural es fundamental en el aprendizaje de esta ciencia, considerando que es el punto de partida para su aprendizaje, proponiendo formas de andamiaje que concretizan y retroalimentan sus conceptos y su operatividad. Al respecto, Guadalupe y Rivera (2021) y Cáceres et al. (2022), señalan la necesidad de una permanente retroalimentación puesto que esta cumple con dos funciones vitales: direccionar y facilitar el aprendizaje; en tal sentido, Khan Academy refuerza aprendizajes y permite tomar conciencia del aprendizaje, constituyéndose en un aspecto importante dentro de la evaluación formativa. En el mismo sentido del impacto sobre las competencias matemáticas o macro habilidades, por las crisis sociales y cambios tecnológicos actuales, Domingos et al. (2017), Poma et al. (2021), sostienen que, es imprescindible que el desarrollo de estas competencias debe ser de amplia motivación e interés, de significado y contenido, mediado por el docente, con estrategias eclécticas que involucren las tecnologías, juego, trabajo activo y colaborativo.

Por otro lado, el término competencia, según Cordero (2019), implica macro habilidades, la cual integran saberes cognitivos (conocimientos), procedimentales y actitudinales, lo cual puede ser observado y medido. Según Briceño (2021) y Salazar y Arévalo (2022), es una construcción a partir de los saberes, que permite determinados desempeños; además, la OCDE, considera que son habilidades para afrontar demandas y movilizar recursos en el individuo en un ámbito determinado (contexto), además, que considera competencias claves, las cuales son el uso interactivo de herramientas digitales, interacción humana en grupos heterogéneos y actuación autónoma.

Las competencias matemáticas, según Salazar y Arévalo (2022), son competencias básicas para el conocimiento humano, por la cual los individuos usan y relacionan cantidades, operan con ellas usando sus símbolos y formas de expresarlos, utilizan una determinada forma de razonamiento, que les permite producir y realizar interpretaciones de información variada de la realidad y resolver así problemas de la realidad; así también, le permite ampliar conocimientos sobre diferentes aspectos del contexto que lo rodea. Además, según referencia del Ministerio de Educación (2017), la competencia es una facultad humana que permite combinar capacidades para lograr un objetivo específico en un contexto o situación determinada, de manera pertinente y ética; las competencias matemáticas son esa combinación de capacidades orientadas a la resolución de problemas, la cual determina el enfoque de esta área en el sistema educativo peruano. En consecuencia, estas competencias bajo el enfoque Resolución de Problemas se centra en movilizar estas capacidades en lo referido a la cantidad (aritmética); cambio, regularidad y equivalencia (álgebra y afines); movimiento, forma y localización (geometría, trigonometría y afines); y, gestión de datos e incertidumbre (probabilidad y estadística).

En esta línea, el currículo planteado por el Ministerio de Educación (2017) considera las competencias matemáticas de los menores en base a tres criterios: Primero, enfoque de problemas, de cantidad, desde traducir de forma efectiva símbolos numéricos, expresar de forma clara y efectiva su entendimiento de números y operaciones, emplear métodos para calcular y estimar valores, así como establecer relaciones numéricas u operaciones; cambio, regularidad y equivalencia, entendiéndose como la capacidad para realizar una transcripción de símbolos

algebraicos, la capacidad para efectuar relaciones y equivalencias de valores algebraicos; movimiento, forma y localización, centrándose en el conocimiento de valores geométricos, así como, sus propiedades y relaciones; por último, gestión de datos e incertidumbre, centrándose en el tratamiento de datos estadísticos mediante gráficos así como criterios probabilísticos, por lo que el estudiante sea capaz de emplear técnicas para tratar información, procesarla, y elaborar conclusiones. En segundo lugar, considera las competencias en función al conocimiento: la cantidad o uso de números, operaciones aritméticas y las relaciones entre estos; la equivalencia, regularidad y cambio, definiéndose como el entendimiento de la proporcionalidad, símbolos algebraicos funciones lineales, ecuaciones, y otros; la forma, movimiento y localización, entendiéndose como formas bidimensionales o tridimensionales, propiedades, fórmulas e interacciones entre estas; la gestión de los datos y la incertidumbre, manejo de gráficos y tablas, estadísticos, incertidumbre y enfoques de la probabilidad. En tercer lugar, considera el contexto extramatemático, entendiéndose como la habilidad del individuo para emplear los conocimientos matemáticos en su día a día, en los diferentes ámbitos en que se desenvuelva; el contexto intramatemático, es decir, situaciones en las que solo interactúan procedimientos y esquemas matemáticos, como puede ser un examen o ejercicios asignados.

La cantidad como concepto matemático, de acuerdo a Olivares (2022) y Salazar y Arévalo (2022), es la más importante puesto que es la base fundamental del dominio de la matemática. La competencia para resolver problemas referidos a esta, trata de la solución o planteamiento de problemas que exijan la construcción y comprensión de conceptos de número, sistemas, propiedades y operaciones, así como, significado, uso y relaciones; también, la reflexión de la solución dada, estimaciones, unidades usadas, razonamiento lógico base, que implica procedimientos y estrategias puestas en práctica. Así mismo, se tienen las dimensiones de la variable dependiente, resuelve problemas de cantidad, las cuales son las siguientes:

Dimensión, traducir cantidades a expresiones numéricas, es la habilidad por la cual los problemas pueden expresarse o plantearse en números según modelos matemáticos o sus relaciones, las cuales permiten determinar sus propiedades y operaciones, partiendo de situaciones reales o expresiones numéricas, evaluando

los resultados de acuerdo a modelos establecidos, según Minedu (2017). Así también, responde a la acción de transformar las expresiones numéricas, expresándolas en operaciones y relaciones, lo cual implica también el uso de unidades físicas, para la solución de situaciones matemáticas, de acuerdo a Olivares (2022). Así mismo, significa interpretar esta noción, a fin de comprender sus relaciones, propiedades y operaciones para resolver una situación problemática planteada, según Salazar y Arévalo (2022).

Dimensión, comunicar su comprensión sobre números y sus operaciones, implica comprender los conceptos numéricos, operaciones, propiedades, relaciones, unidades usadas, según lenguaje y representación matemática, y la lectura e información de los mismos, según Minedu (2017). Es decir, es interpretar desde el conocimiento, la afectividad y acción la realidad en el sentido matemático, aplicando conocimiento cuantitativo, según Bustamante et al. (2015). Por otro lado, significa expresar, de muy diversas formas, aspectos relacionados a la cantidad, así como, expresar afirmaciones orales o escritas, según OCDE (2017).

Dimensión, usar procedimientos y estrategias de aproximación o estimación y cálculo de resultados, lo que señala que el estudiante adapte, seleccione, combine, cree y emplee procedimientos, recursos y estrategias para la solución del problema. Minedu (2017). Se considera que es un juicio de valor de un resultado, referida a una operación numérica o medición, realizado por un estudiante, de acuerdo a Segovia y De Castro (2015). También se considera, una habilidad, una destreza útil, intuitiva y necesaria aun frente a la actividad de las máquinas, según Pizarro (2015).

Dimensión, argumentar afirmaciones referidas a las relaciones numéricas y las operaciones, que se conceptualiza como la elaboración de afirmaciones y explicaciones sobre las relaciones, operatividad, propiedades dentro de los diferentes conjuntos numéricos, considerando comparaciones y experiencias, así como, mediante el uso de razonamiento lógico para validar o refutar mediante ejemplos o contraejemplos, de acuerdo a Minedu (2017). Otro es que, establecer ensayo error, diferenciar razonamientos, proyectar, según Rico (2007); además, hacer distinciones y sustentar el razonamiento empleado, utilizando un pensamiento heurístico, según OCDE (2017).

### III. METODOLOGÍA

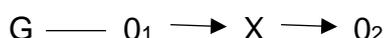
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

La investigación presentada es del tipo aplicada considerando que busca la solución a un problema inmediato, empleando conocimiento ya establecido; respecto al diseño es experimental, puesto que se busca que por lo menos una de las variables sea manipulada o sujeta a cambios; así también, la investigación es de nivel descriptivo, puesto que basándose en los datos obtenidos se busca encontrar una interpretación adecuada de los hechos (Cabezas et al, 2018).

Por otro lado, la investigación se basa en datos numéricos y su interpretación estadística, en ese sentido, el enfoque es cuantitativo (Hernández et al, 2014). Respecto al método, la propuesta es el hipotético-deductivo, en el sentido que se ha observado el fenómeno, formulado hipótesis, las cuales deberán ser comprobadas o verificadas (Cabezas et al, 2018).

Así mismo, siendo el diseño experimental, se considerará el esquema pre experimental, en la cual se considera un solo grupo de personas para la experimentación, estando ellos sujetos a un pretest y un posttest (Hernández et al, 2014).

El esquema de esta investigación se indica en la figura 1, a continuación.



**Figura 1.** Diseño de la investigación pre experimental.

Donde:

G: grupo población.

0<sub>1</sub>: grupo antes del experimento

X: experimento

0<sub>2</sub>: el grupo después del experimento.

### **3.2. Variables y operacionalización.**

En cuanto a la operacionalización de las variables tenemos, la variable de tipo independiente, la que causa cambios, y, la variable dependiente, la que se mide y está sujeta a la influencia de la variable independiente (Hernández et al, 2014).

La variable independiente Khan Academy, se define conceptualmente como un recurso educativo digital abierto (REA), ampliamente utilizado para el aprendizaje en la que el usuario interactúa y logra habilidades o dominios y es clasificado por niveles, la cual permite el reforzamiento y formación continua. (Yassine et al, 2020).

La variable dependiente, en este caso, resuelve problemas de cantidad, se define conceptualmente como las habilidades o conjunto de capacidades que permiten la solución o planteamiento de problemas que exigen la comprensión, interpretación o construcción del concepto de número, sistemas de numeración, sus propiedades, relaciones y las operaciones entre ellos, su significado y aplicación, estimaciones de cálculo y uso de unidades; así también, reflexión sobre las soluciones a problemas, razonamiento lógico, procedimientos y estrategias (Minedu, 2017; Salazar y Arévalo, 2022). Operacionalmente, la variable se divide en cuatro dimensiones, y a su vez en 17 ítems, siendo elaborado por la investigadora, tomando en cuenta las orientaciones dentro del sistema educativo peruano dado por el Minedu (2017).

### **3.3. Población y muestra.**

En esta investigación se tendrá en cuenta a la población, considerando que está formada por la totalidad de los elementos que tienen características similares o comunes en un contexto espacial y se interrelacionan en un tiempo dado (Hernández y Mendoza, 2018).

Respecto a la población considerada para el presente trabajo, se conforma por 21 estudiantes del nivel primario, niños y niñas de la institución educativa N° 3062 “Santa Rosa” (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Población de estudiantes del 6° grado, IE 3062 "Santa Rosa", Comas.*

Grado/sección	H	M	Total
6° C	13	8	21

En esta investigación se consideraron a todos los estudiantes, considerando como criterio de inclusión la nómina oficial del aula del presente año, y como exclusión a los no asistentes o retirados. Una investigación que toma como sujetos de estudio a toda la población se denomina censo (Hernández y Mendoza, 2018).

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Las técnicas son los procedimientos estandarizados que se utilizan para la recolección de datos (Rojas, 2013). En ese sentido, el procedimiento que se ha considerado, dada la situación de presencialidad en las escuelas fue el de tomar una encuesta para medir la variable dependiente, utilizando como instrumento una prueba o test en forma presencial, pero considerando los protocolos respectivos dada la situación actual. La prueba estuvo estructurada de acuerdo a la matriz de operacionalización, teniendo sus ítems un orden secuencial y relacionando indicadores y reactivos. Siendo una propuesta pre experimental, el diseño del test fue realizado por el investigador considerando los parámetros establecidos por el Minedu (2017) referidos a la evaluación de la competencia resuelve problemas de cantidad, considerando como sus dimensiones las 4 capacidades o habilidades de la misma, distribuidas en 17 ítems. Dada las características de prueba en aula se estableció un tiempo de 45 minutos promedio para su aplicación directa; para establecer el nivel de logro, se procedió a independizar en la misma prueba las dimensiones, de tal modo que el puntaje total máximo fue de 80 puntos, los cuales se convirtieron a la escala vigesimal, dando como resultado los niveles: Inicio (00-10); Proceso (11-14); Logrado (15-17); y, Satisfactorio (18-20).

Para aplicar este instrumento, dada la contextualización, tuvo que pasar por un proceso de validación del contenido, el cual fue realizado por expertos en esta materia. Gracias al Juicio de Expertos se pudo determinar si los reactivos cumplían

con los criterios de claridad, pertinencia y relevancia, según el formato establecido. El instrumento Test de Resolución de Problemas de Cantidad, fue validado por el maestro Dennis Fernando Jaramillo Ostos, el maestro Eduardo Jesús Cordero Holguín y la maestra Deysy Doralí Palma Villarreal, quienes dictaminaron suficiencia en el instrumento, encontrando pertinencia, relevancia y claridad en cada uno de sus ítems.

Así también, se procedió a realizar una prueba piloto para determinar el índice de confiabilidad del test, la cual se tomó a 10 estudiantes que cumplieran con tener características similares al grupo de estudio. Siendo el test de carácter dicotómico, puesto que contiene solo las opciones correcto (0 puntos) o incorrecto (1 puntos), se procesó de acuerdo a la prueba Kuder-Richardson (KR20), obteniéndose un índice de 0,839; es decir, en un nivel de alta confiabilidad, de acuerdo al análisis realizado con el programa Excel utilizado para este caso. La ficha técnica del instrumento se encuentra en el anexo.

### **3.5. Procedimientos.**

Para iniciar el proceso de esta investigación se observaron las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, en la carencia de elementos como la motivación, gamificación y concretización que podían obtenerse de plataformas digitales al alcance de todos, tales como Khan Academy. Planteada la propuesta se procedió a la búsqueda y análisis de la información científica correspondiente, encontrándose artículos científicos, libros e investigaciones, que proporcionaban el marco teórico suficiente para realizar la investigación. A partir de ello, se analizó el diseño a aplicar encontrándose el más adecuado el experimental de esquema pre experimental, siendo la plataforma la variable independiente y la competencia problemas de cantidad la dependiente, y, en consecuencia, la que debió propiamente dimensionarse para la elaboración del instrumento de medición, adaptado a las características de la población (los estudiantes del 6° grado de primaria de la educación básica regular).

Para la aplicación del instrumento debieron tramitarse los permisos administrativos correspondientes, así como, contar con el consentimiento informado de los padres de familia, y sobretodo, con el consentimiento voluntario

de los estudiantes. Así también la prueba debió someterse a proceso de confiabilidad y validación; posterior a ello, el test fue tomado en dos tiempos distintos, antes y después del experimento, luego de lo cual fueron ordenados, tabulados y sometidos a pruebas comparativas descriptivas e inferenciales, para demostración de las hipótesis. Para este propósito se usó la aplicación Excel para efectos descriptivos y el programa estadístico SPSS 24, en el análisis inferencial.

### **3.6. Método de análisis de datos.**

El presente estudio se realizó con el esquema pre experimental, por lo tanto, se considera que una variable influye sobre la otra; por consiguiente, en base a esta propuesta se han planteado las hipótesis las cuales se demostrarán por medios inferenciales, bajo la lógica hipotética – deductiva. Para la descripción de la variable en base a los datos obtenidos se aplicó el software Excel; para el análisis inferencial se usó el programa SPSS 24, con el cual se realizó la prueba de normalidad Shapiro-Wilk, la cual determinó que los datos tienen agrupación normal; en consecuencia, se determinó la prueba t – Student como el estadístico adecuado para la comprobación de las hipótesis.

### **3.7. Aspectos éticos.**

El presente trabajo de investigación se rigió a los criterios determinados por la Universidad César Vallejo, los que están acordes a los altos estándares de exigencia académica. Estos se manifiestan en la Guías de Elaboración de Tesis de la universidad, así como, en la asesoría de los docentes especialistas en investigación de la universidad. Así también, se ha respetado la autoría intelectual de los investigadores referenciados en el informe, citándolos debidamente de acuerdo al formato APA 7ma edición, en cuanto a artículos científicos, libros, sitios en línea, tanto de manera textual o parafraseada, así como en tablas y gráficos.

Por otro lado, se ha respetado la autonomía y libertad de participación de los estudiantes, los trámites administrativos y los consentimientos informados a las autoridades de la institución, haciendo conocer a cada uno de los actores involucrados los objetivos de la investigación y los beneficios que podría otorgar su ejecución.

## IV. RESULTADOS

### Análisis descriptivo

Objetivo General:

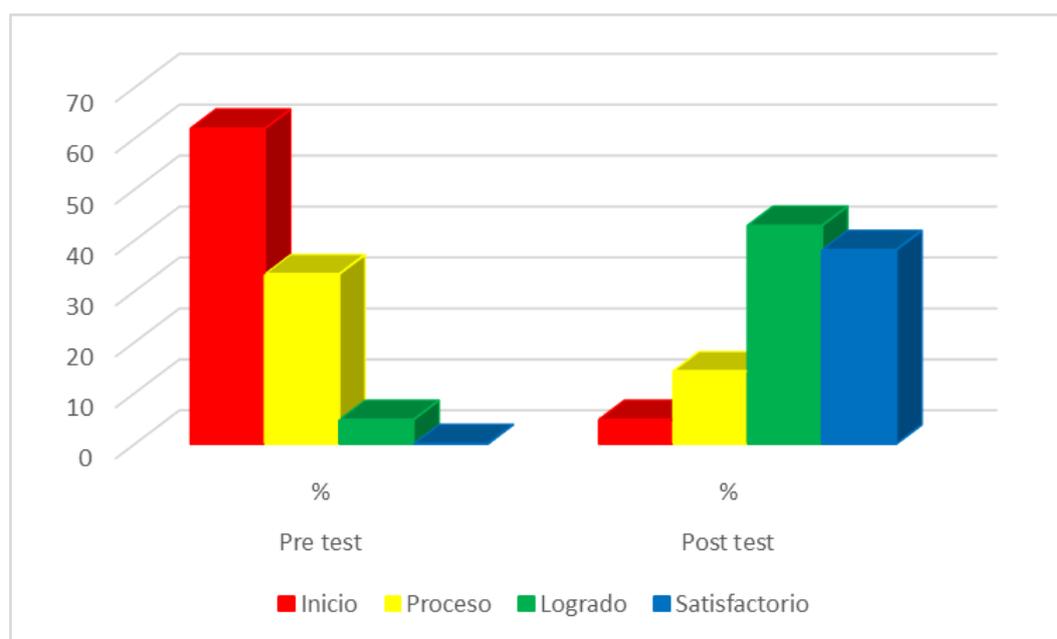
Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022.

**Tabla 2**

*Pretest y postest de la variable dependiente resuelve problemas de cantidad.*

NIVEL	Pre test		Post test	
	n	%	n	%
Inicio	13	61.9	1	4.8
Proceso	7	33.3	3	14.3
Logrado	1	4.8	9	42.8
Satisfactorio	0	0.0	8	38.1
TOTAL	21	100.0	21	100.0

**Figura 2.** Variable dependiente resuelve problemas de cantidad, Pretest y postest.



En la tabla 2 indicada y en la figura 2, se presentan los resultados del pretest en los cuales los discentes se encuentran en un nivel de inicio en un 61,9% y en

nivel proceso equivalente a 33,3%. En el postest, aplicado el programa, se muestra una importante mejora teniendo un importante porcentaje en el nivel logrado (42,8%) y nivel satisfactorio (38,1%). En resumen, se aprecia la influencia positiva de la aplicación del programa.

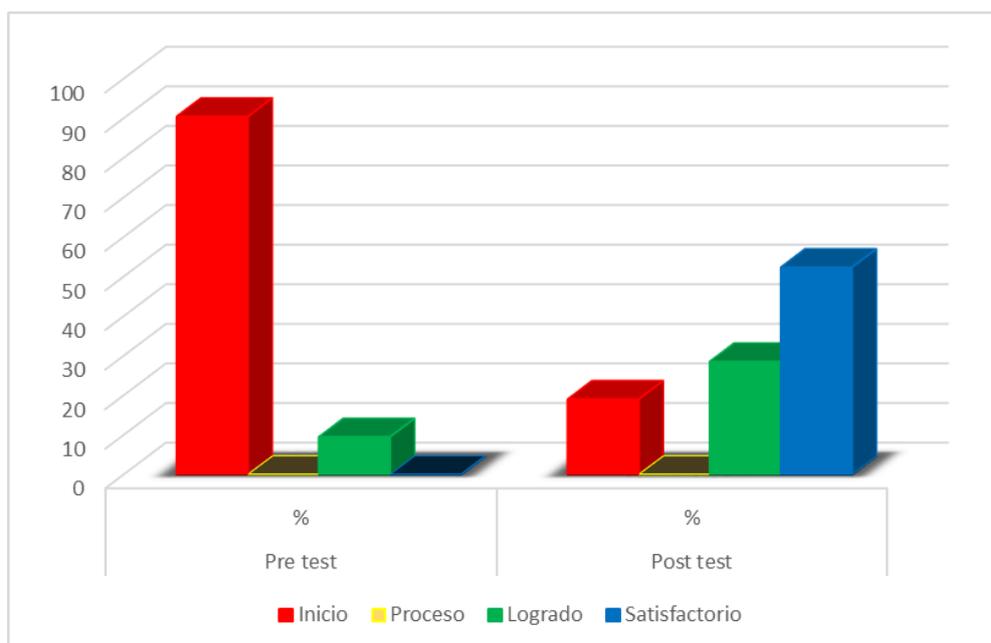
**Tabla 3**

*Nivel de logro de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.*

NIVEL	Pre test		Post test	
	n	%	n	%
Inicio	19	90.5	4	19.0
Proceso	0	0.0	0	0.0
Logrado	2	9.5	6	28.6
Satisfactorio	0	0.0	11	52.4
TOTAL	21	100.0	21	100.0

**Figura 3**

Porcentajes del nivel de logro de la dimensión traducir cantidades a expresiones numéricas, Pre Test y Post Test.



En la tabla 3 mostrada y en la figura 3, se encuentran los resultados obtenidos del nivel de logro para la dimensión traducir cantidades a expresiones numéricas. Como se indica, los estudiantes estaban en un 90,5% nivel inicio y solo

un 9,5% nivel logrado, en el pretest; aplicado el programa, el postest indicó un 52,4% satisfactorio, 28,6% logrado, y una reducción del nivel inicio al 19%.

Estos resultados demuestran que la aplicación del programa influyó de manera favorable notablemente.

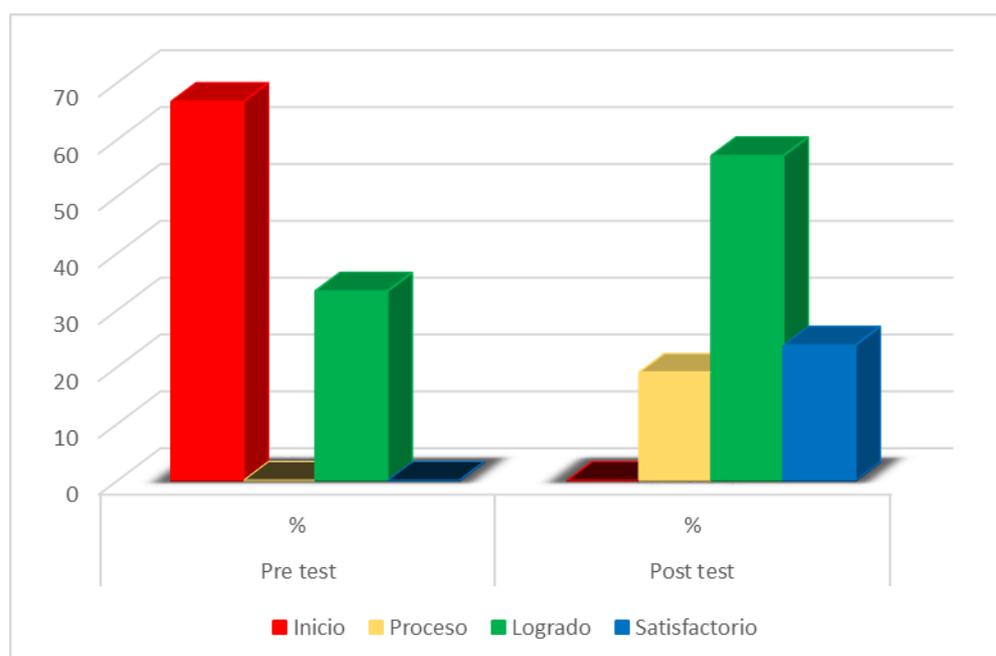
**Tabla 4**

*Nivel de logro de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.*

NIVEL	Pre test		Post test	
	n	%	n	%
Inicio	14	66.7	0	0.00
Proceso	0	0.0	4	19.0
Logrado	7	33.3	12	57.2
Satisfactorio	0	0.0	5	23.8
TOTAL	21	100.0	21	100.0

**Figura 4**

Porcentajes del nivel de logro de la dimensión comunicar su comprensión sobre números y operaciones, Pre Test y Post Test.



En la tabla 4 y la figura 4, se indican los resultados obtenidos en la medición del nivel de logro de la capacidad comunicar su comprensión sobre números y

operaciones. Se encuentra que en el pretest se obtuvieron como resultados, en el nivel inicio un 66,7% y en el nivel logrado un 33,3%; luego de aplicado el programa, en el posttest resultó que el nivel proceso al 19%, el nivel logrado a 57,2% y el nivel satisfactorio al 23,8%. La diferencia de resultados indica la mejora significativa en el logro de esta dimensión.

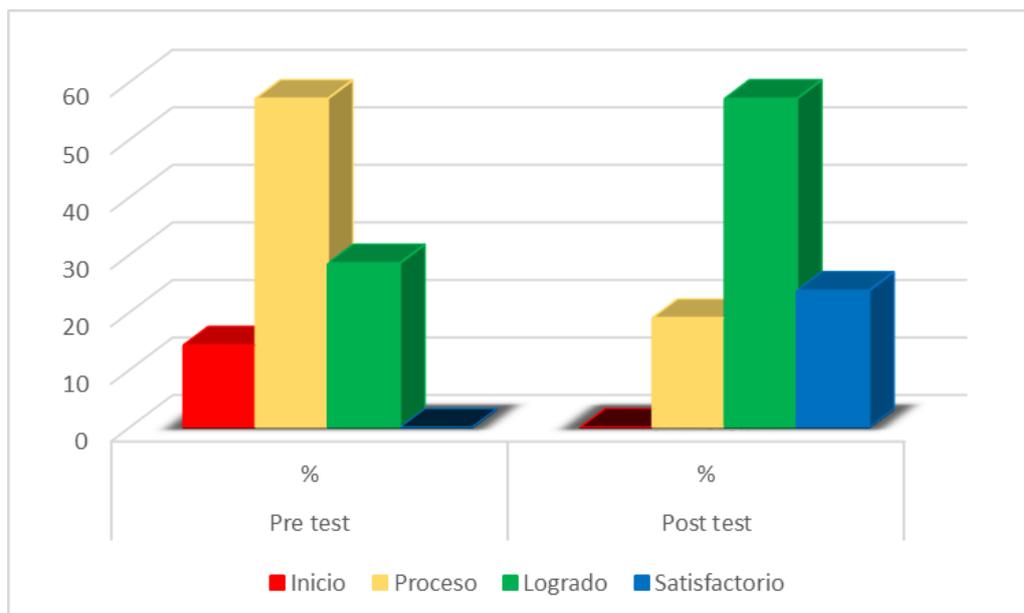
**Tabla 5**

*Nivel de logro de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.*

NIVEL	Pre test		Post test	
	n	%	n	%
Inicio	3	14.3	0	0.00
Proceso	12	57.1	4	19.1
Logrado	6	28.6	12	57.1
Satisfactorio	0	0.0	5	23.8
TOTAL	21	100.0	21	100.0

**Figura 5**

Porcentajes del nivel de logro de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, Pre Test y Post Test.



La tabla 5 y la figura 5, indican los niveles de logro de la capacidad o dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Los resultados

del pretest ponen a esta dimensión en un nivel de inicio de 14,3%, siendo notorio el nivel proceso con 57,1%, y el nivel logrado con 28,6%. En el postest, se encontraron resultados comparativamente superiores, estando el nivel proceso en 19,1%, el nivel logrado en 57,1% y encontrando un nivel satisfactorio del 23,8%. Estas diferencias demuestran la mejora significativa en el logro de esta dimensión al haberse aplicado el programa Khan Academy.

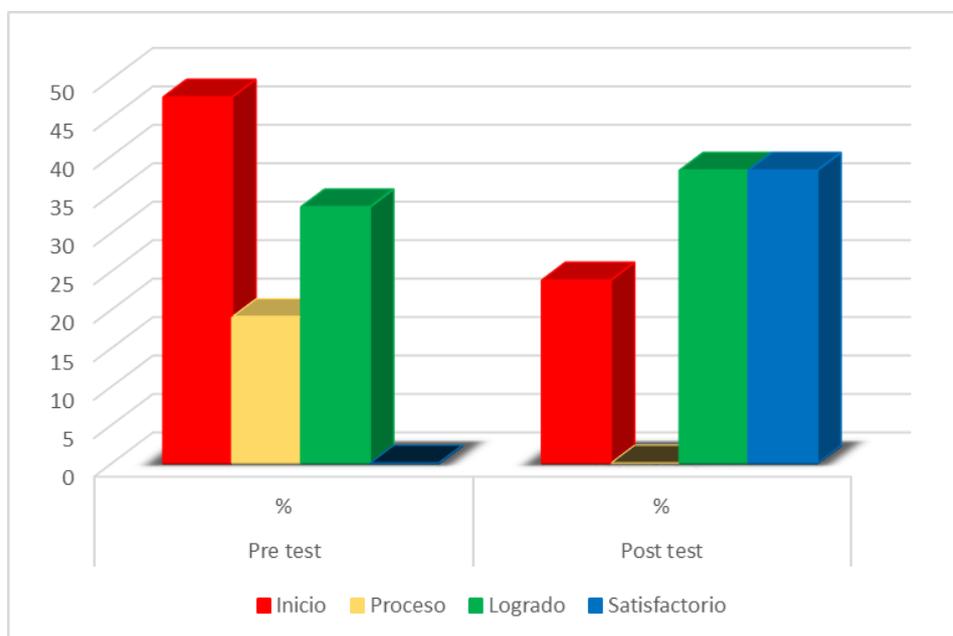
**Tabla 6**

*Nivel de logro de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las operaciones en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022.*

NIVEL	Pre test		Post test	
	n	%	n	%
Inicio	10	47.6	5	23.8
Proceso	4	19.1	0	0.0
Logrado	7	33.3	8	38.1
Satisfactorio	0	0.0	8	38.1
TOTAL	21	100.0	21	100.0

**Figura 6**

Porcentajes del nivel de logro de argumenta afirmaciones sobre las operaciones, Pre Test y Post Test.



En la tabla 6 y la figura 6, se indican los resultados obtenidos al medir los niveles de logro de la capacidad o dimensión, argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones numéricas. En el pretest se encontró que el nivel inicio estaba en un 47,6%, nivel proceso en 19,1% y nivel logrado en 33,3%. Luego del proceso, el postest dio como resultado un 23,8% en nivel inicio, un 38,1% nivel logrado y 38,1% en nivel satisfactorio. Por lo tanto, se puede apreciar que la aplicación del software Khan Academy, puso mejorar notablemente en el logro de esta dimensión.

### **Prueba de Normalidad.**

Para tomar decisión de qué estadígrafo debe utilizarse para la comprobación de hipótesis, se realizó una prueba de normalidad. Esta prueba determina si los datos tienen o no una distribución normal. Según Fallas (2012), se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, puesto que corresponde a muestras menores a 50. El análisis de los resultados se analizará de acuerdo a las hipótesis inferenciales indicadas.

Criterios que determinan la normalidad:

$Sig \geq 0.05$ , se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ , debido a que las cifras provienen de una distribución normal.

$Sig < 0.05$ , se acepta  $H_1$  y se rechaza  $H_0$ , debido a que las cifras provienen de una distribución normal.

### **Tabla 7**

*Prueba de normalidad Shapiro-Wilk*

	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST	,913	21	,063
POSTEST	,912	21	,061

a. Corrección de significación de Lilliefors

### **Tabla 8**

*Decisión estadística de normalidad*

PRETEST	Sig.	= ,063	> ,05
POSTEST	Sig.	= ,061	> ,05

Según queda indicado en la tabla 8, esta prueba de normalidad Shapiro-Wilk, da como valor sig. mayor al 0,05, tanto en el pretest como en el postest; en consecuencia, los datos tienen una distribución normal y corresponde la aplicación de la prueba t - Student para muestras relacionadas, como estadígrafo para contrastar las hipótesis de investigación; considerando:  $t_0 = \pm 1,725$  (valor crítico obtenido de la tabla T de Student con 5% nivel de significancia para 2 colas).

## Resultados inferenciales

### Prueba de hipótesis general

Ho: Si  $\text{Sig} \geq 0.05$ , Khan Academy NO influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Hi: Si  $\text{Sig} < 0.05$ , Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas – 2022.

Además:

Ho: Si,  $t < t_0$ , se acepta la hipótesis nula.

Hi: Si,  $t > t_0$ , se rechaza la hipótesis nula.

### Tabla 9

*Resumen de contraste de hipótesis general*

Problemas de cantidad	Media	DSt	t	gl	Sig.
Postest - Pretest	6,762	4,122	7,518	20	.000

En la tabla 9, se aprecia que  $\text{Sig.} < .05$ ; por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por otro lado, dado que  $t > t_0$  ( $7,518 > 1,725$ ), y una diferencia entre las medias ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ) de 6,762, se decide aceptar la hipótesis alterna por la cual, Khan Academy influye significativamente en el

desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

### **Prueba de hipótesis específica 1.**

Ho: Si  $\text{Sig} \geq 0.05$ , Khan Academy NO influye significativamente en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Hi: Si  $\text{Sig} < 0.05$ , Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Además:

Ho: Si,  $t < t_0$ , se acepta la hipótesis nula.

Hi: Si,  $t > t_0$ , se rechaza la hipótesis nula.

### **Tabla 10**

*Resumen de contraste de hipótesis específica 1.*

Traducir cantidades a expresiones numéricas	Media	DSt	t	gl	Sig.
Postest - Pretest	11,524	6,675	7,911	20	.000

En la tabla 10, se indica que  $\text{Sig.} < .05$ ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por otro lado, dado que  $t > t_0$  ( $7,911 > 1,725$ ), y se encuentra una diferencia entre las medias de 11,524 ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ), se acepta la hipótesis alterna por la cual, Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

### Prueba de hipótesis específica 2.

Ho: Si  $\text{Sig} \geq 0.05$ , Khan Academy NO influye significativamente en el desarrollo de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Hi: Si  $\text{Sig} < 0.05$ , Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Además:

Ho: Si,  $t < t_0$ , se acepta la hipótesis nula.

Hi: Si,  $t > t_0$ , se rechaza la hipótesis nula.

### Tabla 11

*Resumen de contraste de hipótesis específica 2.*

Comunicar su comprensión sobre números y operaciones	Media	DSt	t	gl	Sig.
Postest - Pretest	7,333	5,730	5,865	20	.000

En la tabla 11, se muestra que  $\text{Sig.} < .05$ ; por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Así mismo, dado que  $t > t_0$  ( $5,865 > 1,725$ ), y hallando una diferencia entre las medias de 7,333 ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ), se decide aceptar la hipótesis alterna por la cual, Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

### Prueba de hipótesis específica 3.

Ho: Si  $\text{Sig} \geq 0.05$ , Khan Academy NO influye en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Hi: Si  $\text{Sig} < 0.05$ , Khan Academy influye en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Además:

Ho: Si,  $t < t_0$ , se acepta la hipótesis nula.

Hi: Si,  $t > t_0$ , se rechaza la hipótesis nula.

## Tabla 12

*Resumen de contrastes de hipótesis específica 3.*

Usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Media	DSt	t	gl	Sig.
Postest - Pretest	3,714	3,408	4,994	20	.000

En la tabla 12, se observa que  $\text{Sig.} < .05$ ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Así también, dado que  $t > t_0$  ( $4,994 > 1,725$ ), además de hallarse una diferencia de 3,714 entre las medias ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ), se procede aceptar la hipótesis alterna por la cual, Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

## Prueba de hipótesis específica 4.

Ho: Si  $\text{Sig} \geq 0.05$ , Khan Academy NO influye significativamente en el desarrollo de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Hi: Si  $\text{Sig} < 0.05$ , Khan Academy influye en el desarrollo de argumentar afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

Además:

Ho: Si,  $t < t_0$ , se acepta la hipótesis nula.

Hi: Si,  $t > t_0$ , se rechaza la hipótesis nula.

### Tabla 13

*Resumen de contrastes de hipótesis específica 4.*

Argumentar afirmaciones sobre las operaciones matemáticas	Media	DSt	t	gl	Sig.
Postest - Pretest	4,238	5,495	3,535	20	.002

En la tabla 13, se halló un Sig.  $< .05$ ; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Así mismo, puesto que  $t > t_0$  ( $3,535 > 1,725$ ), y una diferencia de 4,238 entre las medias ( $\mu_1 \neq \mu_2$ ), se acepta, por tanto, la hipótesis alterna por la cual, Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de argumentar afirmaciones sobre las operaciones matemáticas en estudiantes de primaria – Comas, 2022.

## V. DISCUSIÓN

La investigación sobre el programa Khan Academy ha confirmado su definición como un entorno informal para el aprendizaje y enseñanza de la matemática que ha permitido el desarrollo de habilidades o dominios, los cuales pueden ser monitoreados por el docente. En ese sentido, es importante, porque ha demostrado la importancia de su uso como un programa de educación a distancia (EdA) ubicuo y sin límites de espacio físico y temporal, en la cual los usuarios trabajan con autonomía y motivados por un entorno gamificado. Este proceso aborda problemas de participación a corto plazo y busca utilizar la gamificación para mantener a los alumnos comprometidos y avanzar hacia tareas más difíciles. Sus críticos opinan que los juegos que utiliza son extrínsecos y que no se definen de acuerdo a lo que se denomina gamificación significativa (Morrison y DiSalvo, 2014); sin embargo, el crecimiento de la población que usa el programa, los resultados positivos de las investigaciones y sus evidentes resultados, así como, su asimilación a diferentes sistemas educativos ha ido poniendo en duda estas críticas.

Dentro de los mismos resultados obtenidos en este trabajo, se han encontrado mejoras considerables en el desarrollo del logro de una de las competencias matemáticas específicas más importantes, la centrada en el número, como es la resolución de problemas de cantidad, siendo programada para niños de primaria. Los resultados generales mostraron una reducción del 61,9% en nivel inicio a un 0% después de la aplicación del programa, distribuyéndose entre el nivel logrado y satisfactorio. La hipótesis general sometida a la prueba inferencial, dio un resultado contundente de un sig. menor al 5% y un t de 7,518, mayor al valor crítico  $t_0 = 1,725$ ), lo que indicó esta influencia en forma positiva y significativa de la aplicación de esta plataforma.

Así también, se halló en la investigación diferencias considerables en la prueba pre test y pos test, en cada una de las dimensiones de la variable dependiente. La competencia, traducir cantidades a expresiones numéricas, se redujo en un 70% en el nivel inicio y el 52% de los estudiantes demostraron dominio satisfactorio en esta dimensión, después de este proceso. Así mismo, el dominio de la dimensión o capacidad, comunica su comprensión sobre números y sus operaciones, pasó al 0% en el post test, habiendo estado por encima del 60%,

siendo reemplazado por un 57,2% en el nivel logrado y un 23,8% en nivel satisfactorio. Para el dominio de la dimensión, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, se logró ubicar a los estudiantes en más de la mitad en nivel logrado y la cuarta parte en nivel satisfactorio, habiéndose iniciado en más de la mitad 57,1% en nivel proceso y 14,3% en inicio, de acuerdo al pre test. En la dimensión argumentar sobre relaciones y operaciones matemáticas prácticamente el 70% no presentaba dominio de esta capacidad; sin embargo, después de poner en práctica la aplicación el 80% entraron al nivel logrado y satisfactorio. En cuanto a los resultados inferenciales, todas las dimensiones alcanzaron niveles significativos  $t$ , mayores a  $t_0$  igual a 1,725, dentro de la región de rechazo de las hipótesis específicas, encontrándose en cada caso la influencia favorable significativa en los niños de primaria.

Así también, contrastando los resultados con Montoya (2022), sobre la gamificación para la mejora de aprendizajes matemáticos usando Khan Academy, encontró que el 85% de los estudiantes reconocían conceptos matemáticos de cantidades, como la fracción, al terminar los procesos. En el caso de traducir conceptos y operaciones el dominio fue en ascenso del 52% al 82% en mejora, sobre la base de conceptos en fracciones, del lenguaje escrito al lenguaje matemático. Respecto al dominio de las habilidades operativas, este mejoró del 70% de inicio a 82% que realizaron operaciones en forma satisfactoria, quedando solo un 18% que no resolvió los ejercicios propuestos. Sobre habilidades heurísticas y metacognitivas para la solución de problemas, la investigación encontró que el 63% no pudo resolver problemas propuestos, puesto que no interpretan datos ni tienen buena comprensión lectora, logrando posteriormente, la mejora a un 48% de mejora. La investigación halló que el juego insertado en el programa de aprendizaje de dominio de la matemática genera interés e influencia en la continuidad y autonomía. Estos resultados, en resultados descriptivos son convergentes a lo encontrado en este estudio.

Respecto a las cifras obtenidas por Pérez (2022), presenta un grupo experimental que presenta una mejora de habilidades matemáticas, habiendo diagnosticado un nivel inicio en 35,3%, que luego se hace 0%, subiendo a 35,3% nivel logrado y 47,1% nivel destacado en el pos test. En este caso, en las pruebas inferenciales se halló como resultado una sig. muy por debajo de 0,05; además se

consideró como un punto crítico el valor estadístico de 1,96, para la zona de rechazo de la hipótesis nula, encontrándose un valor de 3,684 en wilcoxon superior a ese valor y dentro de este rango. En esta investigación se analizaron resultados para las dimensiones comprende, identifica, calcula e interpreta, relacionadas a las habilidades matemáticas, encontrándose en el análisis la influencia significativa de la plataforma Khan Academy al encontrarse en cada una de ellas un sig. inferior al 0,05; por otro lado, en cada uno de los casos los valores z, se encontraron dentro de la zona de rechazo de las hipótesis nulas, siendo siempre mayores al punto crítico 1,96, en los términos de valor absoluto. Estos resultados, son también convergentes a los resultados de la investigación, siendo distinto el estadígrafo utilizado.

Asimismo, en el artículo de Luna y Luna (2021), se hallaron resultados por los cuales se indica que hay una significancia bilateral menor al 0,05 como valor crítico, por lo cual se determinó una influencia significativa del programa Khan Academy en el aprendizaje de la matemática. Habiendo usado como herramienta el t-Student, presentó notables diferencias entre las medias para el pretest al postest. En el aspecto teórico, destaca la contribución positiva de la plataforma y la inclusión de los recursos digitales en el contexto de la pandemia, teniendo como aspectos claves la incorporación de la autoevaluación y la retroalimentación, lo cual se ha sustentado como aspectos favorables en la presente tesis. Los resultados refuerzan la posición de este recurso digital, como favorable para mejorar o fortalecer los aprendizajes de la matemática, que en este estudio se señala.

En cuanto a los resultados obtenidos por Salvatierra (2021), sobre el fortalecimiento de los logros académicos utilizando la plataforma KA, se halló una diferencia de medias equivalentes al pretest de 11,0 y en el postest de 16,4; además, el nivel de significancia, tuvo un resultado menor al valor de 0,05, habiendo encontrado un sig. equivalente a 0,328 en el pretest, antes de la aplicación del programa. Por otro lado, el valor z encontrado fue altamente significativo (3,212), ubicando la hipótesis en la zona de rechazo de la hipótesis nula, superior al valor crítico estadístico de 1,96. En ese sentido, se tiene una investigación cuyos datos refuerzan y convergen con los presentados en la investigación, demostrando la eficiencia de la aplicación de Khan Academy. Según este estudio, el estudiante desarrolla estrategias y habilidades para comprender y resolver situaciones

problemáticas, mediante reforzamiento por videos y texto, variedad de ejercicios y simuladores, presentando así alternativa en cada una de las capacidades de la competencia.

Así también, los resultados obtenidos por Vásquez (2020) demuestran que los juegos interactivos dispuestos para la enseñanza de la matemática son aún muy regulares no alcanzando niveles logrados, y esto se relaciona fuertemente con un nivel inicio del 56,7% en el aprendizaje de la matemática. Esta investigación es importante, puesto que encontró una relación entre los estudiantes destacados en el aprendizaje de la matemática y su percepción y uso de juegos interactivos como Khan Academy en su aprendizaje; es decir, encontró similitud a los resultados OEDC sobre la importancia de la interactividad digital en el éxito de los resultados en las competencias matemáticas. Por otro lado, se destaca la correlación hallada entre estas variables, siendo esta directa y significativa. En ese sentido, el uso de Khan Academy refuerza y fortalece el alcance de las competencias matemáticas, tal como indican los resultados obtenidos.

Por otro lado, los resultados de Cordero (2019), revelaron que el proceso de aplicación del Khan Academy fortalecieron, en general, el logro de la competencia de solución de problemas de cantidad, obteniendo en el pre test un nivel inicio del 97,1% y, luego, haber disminuido en 75% habiendo ubicado estudiantes en el nivel logrado y satisfactorio que, antes del pos test, estaban en el nivel desaprobatorio. La plataforma resultó de uso efectivo en el desarrollo general de competencias matemáticas, encontrando un 100% desaprobados, de los cuales el 88,2% estaban en un nivel de logro inicio; y, luego de la aplicación, se logró un aceptable 20% de estudiantes que alcanzaron niveles de aprobación, considerando que algunas de las competencias no lograron ser desarrolladas en su totalidad por factores tiempo y capacidad tecnológica instalada. Sin embargo, la  $z$  de Wilcoxon reveló un 2,455 superior al 1,96 dentro de la zona de rechazo de la hipótesis nula en la influencia del KA en desarrollar de las competencias matemáticas; además, halló que, en la capacidad para resolver problemas de cantidad, la significancia fue inferior al 0,05 y el valor  $z$  alcanzó el valor de 2,937, rechazando la hipótesis nula. Por otro lado, se resaltó la inmersión de la plataforma al sistema educativo peruano en el área curricular de la matemática, aspecto que fortalece la propuesta.

Finalmente, en comparación a los resultados de Rodríguez (2018), se encontró un valor t cuyo valor absoluto, determinó el rechazo de la hipótesis nula, por lo cual la influencia de KA quedó comprobada en el logro de la competencia matemática. Esta influencia resultó ser directa y significativa, considerando como esencial en la plataforma videos instructivos, ejercicios de práctica permanentes y un panel de aprendizaje personalizado. Así también, resalta el fortalecimiento de la autoconfianza, el juego en el panel que le permite visualizar puntos, insignias y gráficos, sin descartar la mediación docente, reforzando lo planteado y los resultados en el estudio realizado.

Analizando los resultados se puede generalizar que estos son convergentes en su totalidad. Todos revelan una influencia positiva y significativa del programa Khan Academy en la mejora o el fortalecimiento de las competencias matemáticas. La heterogeneidad de la metodología experimental, siendo la distribución con o sin normalidad, los distintos estadígrafos aceptan las hipótesis alternas de influencia. Estos resultados, no solo se han encontrado en el Perú, sino en otros países en los cuales se han encontrado resultados similares de reforzamiento y convergencia. En el caso de García (2022), realizado en España, se resalta el uso de los videos como resultado de la investigación; resaltando su uso por Khan Academy, el cual fue concebido como la simulación de una simple pizarra negra, favoreciendo a más de 10 millones de estudiantes en el mundo y 30 idiomas distintos, desarrollando personalización, independencia y un recurso complementario de la enseñanza en el aula o a distancia.

Así también, Jiménez (2021), demostró en su estudio que la mejora de las competencias matemáticas centradas en conocimientos geométrico fue de un 70%, la cual comparó con las pruebas PISA, encontrando similitud de resultados. Igual, el trabajo de Reed (2019) y Londoño y Benalcazar (2021), en el cual halló un estudiantado que en un 100%, es decir, el total de encuestados, a favor de uso de esta plataforma y la aceptación del uso de videos y su sistema de reforzamientos, y la percepción de haber sido influenciados en su comprensión de la matemática. Del mismo modo, Silva et al (2021), corrobora en sus estudios de metodología cuasi experimental valores muy por debajo del sig. .05 demostrando la influencia significativa de KA; al igual que el trabajo de Uvidia (2021), quien extiende su investigación a medios TIC similares. Finalmente, Mincov (2018), que usó el

estadístico de Pearson para el análisis de la correlación a partir de sus resultados, para luego hacer un análisis experimental, que inducen a un planteamiento de cambio en la escuela y el planteamiento de usar las tecnologías para la educación, comprometiendo a todas las instancias de la sociedad.

La importancia del programa Khan Academy en su aplicación para el logro de las competencias matemáticas, se ha hecho más evidente desde su aparición en el sistema educativo estadounidense, así lo demuestran los estudios que han ido realizándose en forma consecutiva en diferentes países. La investigación de Santillán (2022) señala que del 2013 al 2020 se han realizado 34 publicaciones sistemáticas sobre esta plataforma, siendo 12 artículos científicos y 22 tesis de estudio. Por otro lado, esta investigación reveló que en cantidad mayor a la mitad son en el contexto educativo, siendo más del 70% estudios realizados en América, resaltando la mayor parte de estas en Brasil, en primer lugar, y en el Perú. EE.UU. se encuentra en el segundo lugar de publicaciones realizadas en el continente americano. Sin embargo, en el Perú, solo se han ubicado 5 tesis en todos estos años, sin haberse presentado ningún artículo científico al respecto. Es en ese sentido, la importancia de este estudio, quedando demostrada su efectividad en el aprendizaje de la matemática. Por consiguiente, se deben establecer proyectos que impliquen su incorporación definitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, considerando la inversión en mejorar la capacidad instalada en los centros de cómputo, que actualmente funcionan con la denominación de aulas de innovación en el sistema educativo peruano.

## VI. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se encontró influencia significativa para desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad, al aplicarse el programa Khan Academy en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022, al haberse hallado que  $t > t_0$  ( $7,518 > 1,725$ ), y sig.  $< .05$ .

**SEGUNDA:** Se halló influencia significativa, para fortalecer la dimensión, traducir cantidades a expresiones numéricas, al aplicarse el programa Khan Academy en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022, al haberse determinado que  $t > t_0$  ( $7,911 > 1,725$ ), y sig.  $< .05$ .

**TERCERA:** Se determinó influencia significativa, del programa Khan Academy, para el desarrollo de la dimensión comunicar su comprensión sobre números y operaciones, en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022, al haberse hallado que  $t > t_0$  ( $5,865 > 1,725$ ), y sig.  $< .05$ .

**CUARTA:** Se encontró la influencia significativa, en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, al aplicarse el programa Khan Academy, en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas–2022, al haberse encontrado que  $t > t_0$  ( $4,994 > 1,725$ ), y sig.  $< .05$ .

**QUINTA:** Se halló influencia significativa al aplicarse el programa Khan Academy, en el desarrollo de la dimensión, argumentar afirmaciones sobre las operaciones matemáticas, en estudiantes de primaria de una institución educativa, Comas – 2022, al haberse encontrado que  $t > t_0$  ( $3,535 > 1,725$ ), y sig.  $< .05$ .

## VII. RECOMENDACIONES

**PRIMERA:** Los experimentos realizados demuestran la eficacia de la incorporación de las tecnologías de la informática en la enseñanza aprendizaje de la matemática, habiéndose puesto con mayor evidencia en esta coyuntura del covid19; en tal sentido, las autoridades correspondientes deberían orientar su gestión a mejorar las condiciones para brindar un mejor servicio tecnológico, a nivel de infraestructura y programas educativos.

**SEGUNDA:** Los directivos de las instituciones educativas deberían implementar talleres de fortalecimiento de las competencias digitales de los docentes, orientadas a la administración de plataformas educativas, como es el caso de Khan Academy, en el área de matemática.

**TERCERA:** La tendencia a una educación híbrida y metodologías inductivas, así como los hallazgos encontrados en las investigaciones, exigen promover el uso de la plataforma el uso del Khan Academy; en tal sentido, las autoridades y docentes, deberían considerar su uso permanente en el aprendizaje de la matemática y las ciencias.

**CUARTA:** Los docentes deben incorporar en los planes anuales de trabajo pedagógico, así como, en las sesiones de aprendizaje, actividades complementarias que promuevan el uso del estudiante del Khan Academy, así, realizar una labor mediadora, reforzando y monitoreando el aprendizaje e involucrando a los padres en su seguimiento.

**QUINTA:** A los docentes e investigadores, seguir con los estudios de la influencia y alcance de la plataforma Khan Academy, puesto que, aun siendo demostrada su efectividad y ser recomendado su uso, hay cuestiones relacionadas a la pedagogía y al neuroaprendizaje en los cuales se debe profundizar.

## REFERENCIAS

- Atiaja, L., y García, A. (2020). Los MOOC: Una alternativa para la formación continua. *Revista Cientific*, 5(18), 120-136.  
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.6.120-136>
- Bender, W. (2017). *20 Strategies for Increasing Student Engagement*. Learning Sciences International. EUA.  
[https://www.learningsciences.com/wp-content/uploads/2020/10/20ISE\\_LookInside.pdf](https://www.learningsciences.com/wp-content/uploads/2020/10/20ISE_LookInside.pdf)
- Benet, A., Sanahuja, A., García, I., y Nieto, R. (2018). Nuevos horizontes formativos: una experiencia del MOOC como recurso en la formación continua. *Apertura*, 10(1), 88-103.  
<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1151>
- Blacer, D., y Bacolod, R. (2020). Khan Academy as a supplemental learning tool for non-STEM students in chemistry engineering course. *International Journal of Advanced Research*, 8(12), 561-565.  
<http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/12183>
- Bustamante, J.; Penagos, J.; Morales, S. (2015). Contribución al desarrollo de los niveles de complejidad de la competencia matemática comunicar en estudiantes de grado décimo a partir de tareas relacionadas con el objeto matemático triángulo rectángulo. *Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 1(1), 39-44.  
<http://ojs.asocolme.org/index.php/RECME>
- Cabezas, E., Andrade, D., y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Ecuador.  
<http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/15424>
- Cáceres, T., Gavilano, J., Larrañaga, R. Calderón, G., y Clavitea, J. (2022). Nivel de efectividad de la retroalimentación virtual en el área de matemática en niños de 4 años de la institución educativa del nivel inicial N° 216 Bellavista de llave, en el año 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4458-4478.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i1.1809](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1809) p 4458

- Collantes, Y., Vergel, M., y Vega, O. (2021). Estrategia didáctica virtual para enseñar matemáticas en tiempos de pandemia. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*. 10 (1), 70-74.  
<https://doi.org/10.15649/2346030X.2564>
- Coqueiro, L. (2021). *O uso da plataforma khan academy como facilitador no processo de ensino-aprendizagem da matemática*. Dissertação Mestrado Profissional – Matemática em Rede Nacional, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.  
<https://repositorio.uema.br/handle/123456789/1301>
- Cordero, E. (2019). *Uso del Khan Academy en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del 1° de secundaria en la I.E. N° 2022, Comas 2019*. Tesis de maestría. UCV. Lima. Perú.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36918>
- Cruz, D. (2021). Categorización de dificultades asociadas al aprendizaje de los números enteros. *Oratores*. 9 (14).  
<https://doi.org/10.37594/oratores.n14.537>
- Delgado, U., y Martínez, F. (2021). Entornos virtuales de aprendizaje adoptados en la universidad ante el COVID-19. *Diálogos sobre educación*. 12 (22).  
<https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.829>
- Domingos, A.; Santiago, A.; Ventura, C.; Matos, J.; Machado, R.; y, Teixeira, P. (2017). Monitoring a technological based approach in mathematics in Portugal—the case of Khan Academy. *Proceedings of the 13th International Conference on Technology in Mathematics Teaching ICTMT 13*. Ecole Normale Supérieure de Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1. 3 to 6 July, 2017, 331 – 338.  
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01632970/file/book-ictmt13-en.pdf>
- Downes, S. (2019). Recent Work in Connectivism. *European Journal of Open, Distance and e-Learning (EDEN)*. Budapest University of Technology and Economics, Egrý Jozsef, Hungary. 22 (2), 112-131.  
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1245809>
- Eisermann, J. y Thomas, J. (2018). Khan Academy: tecnologia favorável à aprendizagem matemática. *Ensino da Matemática em Debate*, São Paulo, 5 (2), 186-200.

- <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/38385>
- Fallas, J. (2012). Prueba de hipótesis. Rechazar o no Ho: he ahí el dilema.  
[https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-2/complementarias/prueba\\_hipotesis\\_2012.pdf](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGAP/MGAP-05/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-2/complementarias/prueba_hipotesis_2012.pdf)
- Franco, S. (2018). *A inserção da plataforma Khan Academy no ensino da matemática*. Artigo. Universidade Federal de Santa Maria.  
<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/16640>
- Ferdinand, J., Engler, S., y Fischer C. (2020). Lernen mit digitalen Lernressourcen: Beispiel Khan Academy [Learning with online materials: The example of Khan Academy]. *Schulmanagement*, 5, 24-27.  
[https://www.researchgate.net/publication/346628904\\_Lernen\\_mit\\_digitalen\\_Lernressourcen\\_am\\_Beispiel\\_von\\_Khan\\_Academy\\_Lernen\\_mit\\_digitalen\\_Lernressourcen\\_am\\_Beispiel\\_von\\_Khan\\_Academy](https://www.researchgate.net/publication/346628904_Lernen_mit_digitalen_Lernressourcen_am_Beispiel_von_Khan_Academy_Lernen_mit_digitalen_Lernressourcen_am_Beispiel_von_Khan_Academy)
- Fernández, M., Martín, A., Luque de la Rosa, A. y Eguizábal, I. (2020). La tecnología en el ámbito educativo ante el COVID: una apuesta por los MOOC como estrategia formativa en el contexto universitario. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 130-142.  
<https://doi.org/10.46661/ijeri.5133>
- García, L. (2022). Radio, televisión, audio y vídeo en educación. Funciones y posibilidades, potenciadas por el COVID-19. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25 (1).  
<https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31468>
- Guadalupe, C., y Rivera, A. (2021). *Evaluación formativa del aprendizaje en contextos de provisión remota de servicios educativos en América Latina y el Caribe*. Revisión documental, guías y herramientas. Unicef.  
<https://www.unicef.org/lac/informes/evaluaci%C3%B3n-formativa-del-aprendizaje-en-contextos-de-provisi%C3%B3n-remota-de-servicios>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Interamericana Editores. México D.F. México.  
<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, R. y Mendoza C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Interamericana Editores. México D.F. México.

- Jiménez, S. (2021). *Uso de Khan Academy para promover el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación media superior*. Tesis de maestría. Universidad de Quintana Roo. Chetumal. México. <http://risisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/2725>
- Khan, S. (2019). *La escuela del mundo. Una revolución educativa*. Editorial Planeta, Barcelona. España.
- Kelly, D., y Rutherford, T. (2017). Khan Academy as supplemental instruction: A controlled study of a computer-based mathematics intervention. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(4), 70-77. <https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=4e935e2e-783d-4b4b-9fac-523d30a3b8b2%40redis>
- Khanacademy. (2021). *Manual Khan Academy 2021*. <https://s3.amazonaws.com/KA-share/Translations/Manual+Khan+Academy+2021.pdf>
- Kreller, C. (2022). *Examining the Effectiveness of Khan Academy as an Instructional Tool in a Highschool Mathematics Course*. MSU Graduate Theses. 3717. <https://bearworks.missouristate.edu/theses/3717>
- Londoño, A., y Benalcazar, S. (2021). *El mobile-learning como estrategia metodológica apoyada en khan academy para el fortalecimiento del aprendizaje de la representación gráfica de datos y la interpretación de representaciones gráficas en estudiantes de grado Quinto (5°)*. Tesis de maestría. Universidad de Santander. Colombia. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6368>
- Lorenzoni, M. (2017). Gamificação: o que é e como pode transformar a aprendizagem. *Indústria Criativa em Revista*. 3 (5), 220-227. [http://periodicos.estacio.br/index.php/trama/article/viewFile/4434/RZ#:~:text=Para%20Lorenzoni%20\(2016\)%20o%20termo,desenvolve%20a%20criatividade%20e%20autonomia](http://periodicos.estacio.br/index.php/trama/article/viewFile/4434/RZ#:~:text=Para%20Lorenzoni%20(2016)%20o%20termo,desenvolve%20a%20criatividade%20e%20autonomia).
- Luna, J., y Luna, A. (2021). El uso de la plataforma virtual Khan Academy y el aprendizaje de las matemáticas en una universidad privada del Perú. *Delectus Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Continua*, 4 (2), 2021. <https://doi.org/10.36996/delectus.v4i2.129>

- Menegais, D.; y, Fagundes, L. (2015). A análise do impacto da integração da plataforma Khan Academy na prática docente de professores de matemática. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, 13 (1) p. 2-11. <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/57666>  
DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.57666>
- Mincov, M., Pedro, R., Aparecido, L. y Dos Santos, G. (2018). Influence of gamification on Khan Academy in Brazilian high school. *PUPIL: International Journal of Teaching, Education and Learning*. 2 (2), pp.51-65. <https://dx.doi.org/10.20319/pijtel.2018.22.5165>
- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Dirección de imprenta. Ministerio de Educación, Lima, Perú.  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *¿Qué logran nuestros estudiantes en Matemática? 2° grado de secundaria*.  
<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/04/Informe-Matem%C3%A1tica-ECE2018-2S.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). *El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados*. Lima: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.  
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/7725>
- Montoya, E. (2022). *Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes del 1° de secundaria de una institución educativa pública de Lima*. Tesis de maestría. USIL. Lima. Perú.  
<https://repositorio.usil.edu.pe/items/5e5a205e-8ab9-4c4b-a016-2761bd1ef0c0/full>
- Morrison, B.; y, DiSalvo, B. (2014). Khan Academy Gamifies Computer Science. *SIGCSE'14*, 5 (8), 39 – 44. 2014, Atlanta, Georgia, USA.  
<http://dx.doi.org/10.1145/2538862.2538946>
- OCDE (2017), *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar*. OECD Publishing, Paris.  
[https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework\\_PRELIMINARY%20version\\_SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf)

- OCDE (2019). *Resultados de PISA 2018 (Volumen I). Lo que los estudiantes saben y pueden hacer*.  
<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/a89c90e1-es/index.html?itemId=/content/component/a89c90e1-es>
- Olivares, H. (2022). Prueba matemática para educación remota en secundaria. *Alborada de la ciencia revista de investigación científica*, 2(2),36-49.  
<https://doi.org/10.26490/uncp.alboradaciencia.2022.2.1114>
- Pérez, J. (2022). *Programa Khan Academy en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de primaria de la Institución Educativa 1135, Santa Clara*. Tesis doctoral. UCV. Lima. Perú.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81388>
- Picón, J. (2017). Análisis y caracterización de los vídeos educativos de Khan Academy como método de aprendizaje en espacios digitales (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España).  
<http://espacio.uned.es/fez/view/bibliuned:masterComEdred-Jpicon>.
- Pizarro, R. (2015). *Estimación de medida: el conocimiento didáctico del contenido de los maestros de primaria*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.  
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/309285/rnpc1de1.pdf?sequence=1>
- Poma, Y., Alanya, J., y Acuña, S. (2022). Desarrollo de competencias matemáticas en la educación básica regular: Revisión sistemática. *Centrosur. Edwards Deming Institute*, Quito - Ecuador, 1 (13).  
<https://centrosuragraria.com/index.php/revista>
- Putri, A. (2021). The Effectiveness of Khan Academy as a Science Learning Support to Improve Student's Mastery of Skills: Literature Review. *Journal of Environmental and Science Education JESE*, 1 (2) (2021).  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jese>
- Reed, J. (2019). *An Evaluation of Khan Academy Videos as a Supplement to Teacher Instruction for Elementary-Aged Students with Disabilities*. Graduate Theses and Dissertations.  
<https://scholarcommons.usf.edu/etd/7903>

- Ribeiro, P.; Januário, C. (2019). Influência da Gamificação no Processo de Ensino-Aprendizagem em uma Turma do 9º ano do Ensino Fundamental. *Sociedade Brasileira de Computação*, 1 (7), 103-110.  
<https://sol.sbc.org.br/index.php/ercemapi/article/view/8851>
- Rico, L. (2007). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.  
[https://www.researchgate.net/publication/28144053\\_La\\_Competencia\\_Matematica\\_en\\_PISA](https://www.researchgate.net/publication/28144053_La_Competencia_Matematica_en_PISA)
- Rodríguez, I. (2018). Khan Academy y resolución de ejercicios algebraicos en estudiantes de cuarto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro – 2017. Tesis de maestría. UNE Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.  
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2289>
- Rojas, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Madrid, España. Ed. Plaza y Valdez.
- Salazar, J., y Arévalo, U. (2022). Evaluación del logro de las competencias matemáticas en estudiantes de séptimo grado. *Actas del VI Congreso Investigación, Desarrollo e Innovación. IDI - UNICYT*. Panamá.  
<https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6-28>
- Salvatierra, A., Romero, S., y Shardin, L. (2021). Khan Academy: Fortalecimiento del aprendizaje de Cálculo I en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), e1042.  
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1042>
- San, Í. y Aykac, T. (2020). Effect of English language teaching aided by khan academy on students' academic success. *Cypriot Journal of Educational Science*, 15(5), 1107-1116. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i5.5174>
- Santillán, R. (2021). *Uso de Khan academy en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. Revisión sistemática*. Tesis de maestría. UCV. Lima. Perú.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74128>
- Segovia, I; De Castro, C. (2015). La estimación y el sentido de la medida. En L. Rico, M. C. Cañadas, J. Gutiérrez, M. Molina e I. Segovia (Eds.), *Investigación en Didáctica de la Matemática*. 43-49. Granada, España: Editorial Comares.

- [https://www.researchgate.net/publication/280133023\\_La\\_estimacion\\_y\\_el\\_sentido\\_de\\_la\\_medida/link/55abe04208ae815a042af84b/download](https://www.researchgate.net/publication/280133023_La_estimacion_y_el_sentido_de_la_medida/link/55abe04208ae815a042af84b/download)
- Silva, F. (2019). Uso das TIC'S como auxílio ao Ensino Híbrido com o uso de aplicativos educacionais: Google Sala de Aula e Khan Academy. Programa de Pós Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, Universidade Federal de Alagoas, Maceió. Brasil.  
<https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6527>
- Silva, V. (2022). Principales dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de nivel medio superior. Poster desarrollo e innovación IDIUNICYT056. *Actas del VI Congreso Investigación, Desarrollo e Innovación*. 1134-1154. <https://doi.org/10.47300/978-9962-738-04-6>
- Silva, L., Marinho, F., y Silva, J. (2021). A plataforma khan academy no ensino fundamental para aulas de matemática: um estudo empírico. *ForScience, Formiga*, 9(2), e01000.  
<http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience/article/view/1000>
- Taípe, F., Mamani, N., Huamaní, M., Merma, D., y Quispe, P. (2022). Competencia docente en matemática, ciencia y tecnología al resolver un problema de contexto con el complejo arqueológico inca de Raqchi, Cusco – Perú. *Rev. Innova Educ.* 4 (2). <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.001>
- Tapia, I. (2019). El poder de Khan Academy en el aprendizaje de las Matemáticas en el CONALEP. *Revista RedCA*. 1 (3).  
<https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/12129>
- Ministerio de educación (2022). *Evaluación de logros de aprendizaje Resultados 2019*. Oficina de medición de resultados de aprendizaje. Minedu.  
<http://umc.minedu.gob.pe/resultadosnacionales2019>
- Unesco (2021). *Los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.  
[https://en.unesco.org/sites/default/files/resumen-ejecutivo-informe-regional-logros-factores-erce2019.pdf\\_0.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/resumen-ejecutivo-informe-regional-logros-factores-erce2019.pdf_0.pdf)
- Unesco. (2022). *Desempeño y resultados generales ERCE 2019 y TERCE 2013*.  
<https://lleceunesco.org/>

- Unir (2022). *La imparable transformación digital de la enseñanza, el argumento clave en el Congreso “Los Futuros de la Educación Superior”*.  
<https://mexico.unir.net/vive-unir/congreso-futuros-educacion-lima-2/>
- Uvidia, C. (2021). Uso de las TIC en la resolución de problemas matemáticos. *Revista venezolana de ciencia y tecnología*, (49), 231-244.  
<https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.49231-244-Uvidia.pdf>
- Vásquez, L. (2020). *Juegos interactivos en el proceso de aprendizaje del área matemática en 5to primaria en la I.E. Perú – Valladolid - Villa el Salvador*. Tesis de maestría. UCV. Lima. Perú.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46554>
- Weigand, H. (2017). Competencies and digital technologies – reflections on a complex relationship. *Proceedings of the 13th International Conference on Technology in Mathematics Teaching ICTMT 13*. Ecole Normale Supérieure de Lyon / Université Claude Bernard Lyon 1. 3 to 6 July, 2017, 40 – 47.  
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01632970/file/book-ictmt13-en.pdf>
- Weeraratne, B. y Chin, B. (2020). Can Khan Academy e-learning video tutorials improve mathematics achievement in Sri Lanka? *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 14 (3), 93-112.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1201489.pdf>
- Yassine, S., Kadry, S., y Sicilia, M. (2020). Statistical Profiles of Users’ Interactions with Videos in Large Repositories: Mining of Khan Academy Repository. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 14(5).  
<http://doi.org/10.3837/tiis.2020.05.013>
- Zengin, Y. (2017). Investigating the use of the Khan Academy and mathematics software with a flipped classroom approach in mathematics teaching. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(2), 89-100.  
<https://www.jstor.org/stable/90002166>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p><b>Problema General:</b> ¿Khan Academy influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Khan Academy influye en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria - Comas, 2022?</li> <li>¿Khan Academy influye en el desarrollo de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022?</li> <li>¿Khan Academy influye en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria – Comas, 2022?</li> <li>¿Khan Academy influye en el desarrollo de argumentar afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones en estudiantes de primaria - Comas, 2022?</li> </ol>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> <li>Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> <li>Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> <li>Determinar la influencia de Khan Academy en el desarrollo de argumentar afirmaciones sobre las operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> </ol>	<p><b>Hipótesis General:</b> Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria - Comas, 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de traducir cantidades a expresiones numéricas en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> <li>Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de comunicar su comprensión sobre números y operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> <li>Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de usar estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> <li>Khan Academy influye significativamente en el desarrollo de argumentar afirmaciones sobre las operaciones en estudiantes de primaria – Comas, 2022.</li> </ol>	<p><b>Variable independiente:</b> Khan Academy</p>				
			<p>Software para mejora de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad.</p>				
			<p><b>Variable dependiente:</b> Resuelve problemas de cantidad.</p>				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Traducir cantidades a expresiones numéricas.</li> </ul>	<p>Expresiones numéricas, modelos matemáticos, comparaciones.</p>	<p>(01 - 04)</p>	<p>Ordinal dicotómica</p> <p>0: incorrecto</p> <p>1: correcto</p>	<p>Inicio (00-10)</p> <p>Proceso (11-14)</p> <p>Logrado (15-17)</p> <p>Satisfactorio (18-20)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comunica su comprensión sobre números y operaciones.</li> </ul>	<p>Comprensión de números, operaciones, propiedades, representación.</p>	<p>(05 - 08)</p>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<p>Estrategias, procedimientos, estimación, cálculo.</p>	<p>(09 - 13)</p>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<p>Argumento, explicaciones, razonamiento lógico.</p>	<p>(14 - 17)</p>					

Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos	Estadística a utilizar
<p><b>Nivel:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño:</b> Experimental</p> <p><b>Subdiseño:</b> Pre-experimental</p> <p><b>Método:</b> Hipotético - deductivo</p>	<p><b>Población:</b> 21 estudiantes</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> No aplica Investigación censal</p> <p><b>Tipo de muestreo:</b> No aplica</p>	<p><b>Variable independiente:</b> Programa Khan Academy</p> <hr/> <p><b>Variable dependiente:</b> Resuelve problemas de cantidad</p> <p><b>Técnica:</b> Encuesta.</p> <p><b>Instrumento:</b> Test de Resolución de problemas de cantidad.</p> <p>Autora: Trujillo Rivera de Bustamante, Teófila.</p> <p>Año: 2022</p> <p>Monitoreo: 2022</p> <p>Ámbito de Aplicación: I.E. N° 3062 "Santa Rosa"</p> <p>Forma de Administración: Individual</p>	<p><b>DESCRIPTIVA:</b> Utilizando el programa Excel, presentando datos en tablas y gráfico de barras.</p> <p><b>INFERENCIAL:</b> Estadígrafo de Wilcoxon para comprobación de hipótesis.</p>

**Anexo 2. Matriz de Operacionalización.**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Var. Independiente: <b>Khan Academy</b>	Software diseñado para el aprendizaje de distintas materias, pero sobre todo para el aprendizaje de la matemática; cumple con las características de ser masivo, estar en línea de internet, ser abierto para todo público y contener uno o más cursos (Khanacademy, 2021)	Plataforma MOOC para el aprendizaje de la matemática			
Var. Dependiente: <b>Resuelve problema de cantidad</b>	Competencia que trata de la solución o planteamiento de problemas que exijan la construcción y comprensión de conceptos de número, sistemas, propiedades y operaciones, así como, significado, uso y relaciones; también, la reflexión de la solución dada, estimaciones, unidades usadas, razonamiento lógico base, que implica procedimientos y estrategias puestas en práctica. (Minedu, 2017)	Operacionalmente se divide en 4 dimensiones, 16 indicadores y 17 ítems y se aplicará el Test de Resolución de Problemas de matemáticos de cantidad que contiene 3 dimensiones y 10 ítems. La prueba es dicotómica.	Traducir cantidades a expresiones numéricas.	Expresiones numéricas, modelos matemáticos, comparaciones	Dicotómica:  Correcto: 1 Incorrecto: 0
			Comunica su comprensión sobre números y operaciones.	Comprensión de números, operaciones, propiedades, representación	
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Estrategias, procedimientos, estimación, cálculo.	
			Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones	Argumento, explicaciones, razonamiento lógico.	

### Anexo 3. Instrumento de medición.

#### TEST DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

6° de Primaria

FECHA: \_\_\_\_\_

**Estimado estudiante:** Este instrumento es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad medir la competencia matemática, **Resuelve problemas de cantidad**; es anónima y muy importante, por lo que te pedimos la mayor seriedad en su desarrollo. Gracias.

**Instrucciones:** Marca la alternativa correcta o resuelva según se indique.

#### A. Traduce cantidades a expresiones numéricas.

01. Juan quiere colocar datos en su reporte sobre la velocidad promedio de las aves que van más rápido. Encontró que la gaviota va a 61,78 km/h, mientras que un búho va a 64,89 km/h ¿A cuál ave pondrá primero?
- Gaviota
  - Búho

02. Dado los siguientes numerales:

$$7,89 - 7,561 - 7,56 - 7,9 - 7,893$$

El orden descendente (mayor a menor) es:

\_\_\_\_\_

03. Escriba en número la cantidad siguiente: "cincuenta y tres enteros, diecisiete milésimas"

\_\_\_\_\_

04. Se han medido tres arbustos obteniendo los siguientes resultados en centímetro (cm):

$$\text{Ficus: } 8\frac{1}{2}; \text{ Molle: } 8\frac{2}{3}; \text{ Sauce: } 8\frac{1}{4}$$

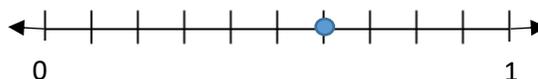
¿Cuál de ellos tiene la menor medida:

- Ficus
- Molle
- Sauce

#### B. Comunica su comprensión sobre números y operaciones.

05. ¿En qué posición está 9 en el numeral 34,895?
- 9 décimas
  - 9 centésimas
  - 9 milésimas

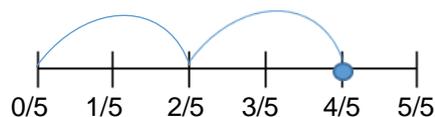
06. ¿Qué número está graficado en la siguiente recta numérica?



\_\_\_\_\_

07. El numeral 12,023 puede expresarse como:
- $10 + 2 + 0,23$
  - $10 + 2 + 0,0023$
  - $10 + 2 + 0,023$

08. Marcar la expresión numérica que coincide con lo indicado en la recta numérica:



- $2 \times 3/5$
- $2/5 + 4/5$
- $2/5 + 2/5$

C. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

09. Escriba como decimal  $\frac{45}{60}$

\_\_\_\_\_

10. Escriba como fracción simplificada 0,28

\_\_\_\_\_

11. Resta:  $954 - 823,78$

\_\_\_\_\_

12. Resuelve:  $39 \div 0,001$

\_\_\_\_\_

13. Resuelve:  $\frac{4}{5} + \frac{1}{10} - \frac{3}{12}$

\_\_\_\_\_

D. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

d.1. Se Indica la siguiente operación  $31\frac{1}{4} \div 4$ .

14. ¿Qué problema representa mejor esta operación?

a. Un padre reparte  $31\frac{1}{4}$  soles entre sus 4 hijos.

b. Un padre reparte exactamente  $31\frac{1}{4}$  entre sus 4 hijos

c. Un padre reparte equitativamente entre sus 4 hijos la cantidad de  $31\frac{1}{4}$  soles.

15. ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d.2. Se tiene la siguiente repartición:



16. ¿Qué operación matemática te estaría indicando la mayor área repartida?

\_\_\_\_\_

17. ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Anexo 4. Prueba de confiabilidad Kuder Richardson (KR20) del instrumento.

E	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Test de Resolución de Problemas de Cantidad

Prueba de confiabilidad KR20

N° Est.	Items																	Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
01	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	10
02	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
03	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	12
05	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	
06	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	9	
07	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
08	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	
09	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	12	
Total (1)	8	2	4	6	4	4	5	5	3	3	1	3	1	4	4	2	2	61	
Total (0)	2	8	6	4	6	6	5	5	7	7	9	7	9	6	6	8	8	109	

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( \frac{V_i - \sum pq_i}{V_i} \right)$$

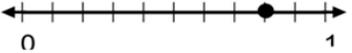
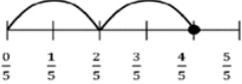
n	17
n-1	16
n/(n-1)	1.063
V <sub>i</sub>	16.090
∑pq	3.390
V <sub>i</sub> - ∑pq	12.700
(V <sub>i</sub> - ∑pq)/V <sub>i</sub>	0.789
r <sub>11</sub>	<b>0.839</b>

p	0.800	0.200	0.400	0.600	0.400	0.400	0.500	0.500	0.300	0.300	0.100	0.300	0.100	0.400	0.400	0.200	0.200	16.090	V <sub>i</sub>
q=(1-p)	0.200	0.800	0.600	0.400	0.600	0.600	0.500	0.500	0.700	0.700	0.900	0.700	0.900	0.600	0.600	0.800	0.800		
pq	0.160	0.160	0.240	0.240	0.240	0.240	0.250	0.250	0.210	0.210	0.090	0.210	0.090	0.240	0.240	0.160	0.160	3.390	∑pq

## Anexo 5. Certificados de validez del instrumento.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Juan quiere colocar datos en su reporte de manera ascendente sobre la velocidad de las aves. Descubrió que una gaviota va a una velocidad de 61,78 km/h, mientras que un búho vuela a una velocidad de 64,89 km/h. ¿A cuál ave pondrá primero en su reporte?	X		X		X		
2	Dado los siguientes numerales: 7,89 – 7,561 – 7,56 – 7,9 – 7,893. Escribirlos en orden descendente (de mayor a menor)	X		X		X		
3	Escriba en número decimal la cantidad siguiente: "Cincuenta y tres enteros, diecisiete milésimas"	X		X		X		
4	Al medir la altura de tres arbustos (Ficus, Molle y Sauce) se han obtenido los siguientes resultados en centímetros (cm): Ficus: $8\frac{1}{2}$ ; Molle: $8\frac{2}{3}$ ; Sauce: $8\frac{1}{4}$ . Indicar cuál tiene menor medida.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Comunica su comprensión sobre números y operaciones</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Indicar la posición en qué orden posicional se encuentra 9, en el numeral 34,895	X		X		X		
6	Indicar qué número está indicado en el punto, en la siguiente recta numérica. 	X		X		X		
7	El numeral 12,023 puede expresarse como: a. $10 + 2 + 0,23$ ; b. $10 + 2 + 0,0023$ ; c. $10 + 2 + 0,023$	X		X		X		
8	Indicar qué expresión numérica coincide con lo indicado en la siguiente recta numérica.  a) $2 \times \frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$ c) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Escriba como número decimal la siguiente fracción: $\frac{45}{60}$	X		X		X		
10	Escriba como fracción simplificada el siguiente decimal: 0,28	X		X		X		

11	Resta los siguientes numerales: $954 - 823,78$	X		X		X		
12	Resuelva la siguiente operación: $39 + 0,001$	X		X		X		
13	Resuelva: $4/5 + 1/10 - 3/12$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
14	Se tiene la siguiente operación: $31\frac{1}{4} \div 4$ ¿Qué problema representa mejor esta operación? a) Un padre reparte $31\frac{1}{4}$ soles entre sus 4 hijos. b) Un padre reparte exactamente $31\frac{1}{4}$ entre sus 4 hijos. c) Un padre reparte equitativamente entre sus 4 hijos la cantidad de $31\frac{1}{4}$ soles.	X		X		X		
15	¿Por qué? Argumenta tu respuesta.	X		X		X		
16	Se ha repartido un rectángulo en cuatro áreas distintas, por lo cual se tiene:  <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>8,2m      20,5m</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>3,5 m</p> <p>5 m</p> </div> </div> <p>¿Qué operación matemática te estaría indicando la mayor área repartida?</p>	X		X		X		
17	¿Por qué? Argumenta tu respuesta	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si presenta suficiencia**

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

**Apellidos y nombres del juez validador.** Mg: Dennis Fernando Jaramillo Ostos

**DNI: 10754317**

**Especialidad del validador:** Metodólogo

**21 de JULIO del 2022**



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

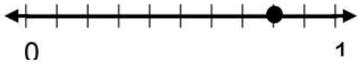
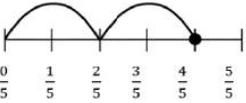
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

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

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

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>								
1	Juan quiere colocar datos en su reporte de manera ascendente sobre la velocidad de las aves. Descubrió que una gaviota va a una velocidad de 61,78 km/h, mientras que un búho vuela a una velocidad de 64,89 km/h. ¿A cuál ave pondrá primero en su reporte?	x		x		x		
2	Dado los siguientes numerales: 7,89 – 7,561 – 7,56 – 7,9 – 7,893. Escriblos en orden descendente (de mayor a menor)	x		x		x		
3	Escriba en número decimal la cantidad siguiente: “Cincuenta y tres enteros, diecisiete milésimas”	x		x		x		
4	Al medir la altura de tres arbustos (Ficus, Molle y Sauce) se han obtenido los siguientes resultados en centímetros (cm): Ficus: $8\frac{1}{2}$ ; Molle: $8\frac{2}{3}$ ; Sauce: $8\frac{1}{4}$ . Indicar cuál tiene menor medida.	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 2: Comunica su comprensión sobre números y operaciones</b>								
5	Indicar la posición en qué orden posicional se encuentra 9, en el numeral 34,895	x		x		x		
6	Indicar qué número está indicado en el punto, en la siguiente recta numérica. 	x		x		x		
7	El numeral 12,023 puede expresarse como: a. $10 + 2 + 0,23$ ; b. $10 + 2 + 0,0023$ ; c. $10 + 2 + 0,023$	x		x		x		
8	Indicar qué expresión numérica coincide con lo indicado en la siguiente recta numérica.  a) $2 \times \frac{2}{3}$ b) $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$ c) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5}$	x		x		x		
<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>								
9	Escriba como número decimal la siguiente fracción: $\frac{45}{60}$	x		x		x		

10	Escriba como fracción simplificada el siguiente decimal: 0,28	x		x		x	
11	Resta los siguientes numerales: $954 - 823,78$	x		x		x	
12	Resuelva la siguiente operación: $39 \div 0,001$	x		x		x	
13	Resuelva: $4/5 + 1/10 - 3/12$	x		x		x	
	<b>DIMENSIÓN 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</b>	Si	No	Si	No	Si	No
14	Se tiene la siguiente operación: $31\frac{1}{4} \div 4$ ¿Qué problema representa mejor esta operación? a) Un padre reparte $31\frac{1}{4}$ soles entre sus 4 hijos. b) Un padre reparte exactamente $31\frac{1}{4}$ entre sus 4 hijos. c) Un padre reparte equitativamente entre sus 4 hijos la cantidad de $31\frac{1}{4}$ soles.	x		x		x	
15	¿Por qué? Argumenta tu respuesta.	x		x		x	
16	Se ha repartido un rectángulo en cuatro áreas distintas, por lo cual se tiene:  8,2m      20,5m    ¿Qué operación matemática te estaría indicando la mayor área repartida?	x		x		x	
17	¿Por qué? Argumenta tu respuesta	x		x		x	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA**

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

**Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Mg Eduardo Jesús Cordero Holguín**      DNI: 09403270

**Especialidad del validador: Maestro en Educación – Especialista en Matemática**      Lima, 22 de julio del 2022

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

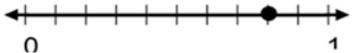
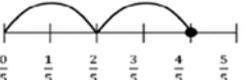
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

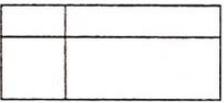
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

  
Firma del Experto Informante

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>							
1	Juan quiere colocar datos en su reporte de manera ascendente sobre la velocidad de las aves. Descubrió que una gaviota va a una velocidad de 61,78 km/h, mientras que un búho vuela a una velocidad de 64,89 km/h. ¿A cuál ave pondrá primero en su reporte?	X		X		X		
2	Dado los siguientes numerales: 7,89 – 7,561 – 7,56 – 7,9 – 7,893. Escribirlos en orden descendente (de mayor a menor)	X		X		X		
3	Escriba en número decimal la cantidad siguiente: "Cincuenta y tres enteros, diecisiete milésimas"	X		X		X		
4	Al medir la altura de tres arbustos (Ficus, Molle y Sauce) se han obtenido los siguientes resultados en centímetros (cm): Ficus: $8\frac{1}{2}$ ; Molle: $8\frac{2}{3}$ ; Sauce: $8\frac{1}{4}$ . Indicar cuál tiene menor medida.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Comunica su comprensión sobre números y operaciones</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
5	Indicar la posición en qué orden posicional se encuentra 9, en el numeral 34,895	X		X		X		
6	Indicar qué número está indicado en el punto, en la siguiente recta numérica. 	X		X		X		
7	El numeral 12,023 puede expresarse como: a. $10 + 2 + 0,23$ ; b. $10 + 2 + 0,0023$ ; c. $10 + 2 + 0,023$	X		X		X		
8	Indicar qué expresión numérica coincide con lo indicado en la siguiente recta numérica.  a) $2 \times \frac{1}{5}$ b) $\frac{2}{5} + \frac{4}{5}$ c) $\frac{2}{5} + \frac{1}{5}$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
9	Escriba como número decimal la siguiente fracción: $\frac{45}{60}$	X		X		X		
10	Escriba como fracción simplificada el siguiente decimal: 0,28	X		X		X		

11	Resta los siguientes numerales: $954 - 823,78$	X		X		X	
12	Resuelva la siguiente operación: $39 + 0,001$	X		X		X	
13	Resuelva $4/5 + 1/10 - 3/12$						
	<b>DIMENSIÓN 4: Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
14	Se tiene la siguiente operación: $31\frac{1}{4} + 4$ ¿Qué problema representa mejor esta operación? a) Un padre reparte $31\frac{1}{4}$ soles entre sus 4 hijos. b) Un padre reparte exactamente $31\frac{1}{4}$ entre sus 4 hijos. c) Un padre reparte equitativamente entre sus 4 hijos la cantidad de $31\frac{1}{4}$ soles.	X		X		X	
15	¿Por qué? Argumenta tu respuesta.						
16	Se ha repartido un rectángulo en cuatro áreas distintas, por lo cual se tiene:  <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>8,2m      20,5m</p>  </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>3,5 m</p> <p>5 m</p> </div> </div>	X		X		X	
17	¿Qué operación matemática te estaría indicando la mayor área repartida? ¿Por qué? Argumenta tu respuesta						

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **HAY SUFICIENCIA**

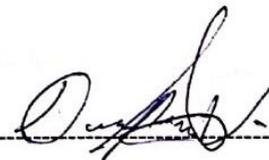
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg Palma Villarreal Deysy Dorali**

DNI: **42147560**

Lima, 22 de julio del 2022

Especialidad del validador: **Administración en educación.**

  
 \_\_\_\_\_  
**Firma del Experto Informante.**

- <sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Anexo 6. Base de datos.

RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD																								
PRETEST																								
	D1					D2					D3					D4								
	item1	item2	item3	item4	TRA	item5	item6	item7	item8	COM	item9	item10	item11	item12	item13	EST	item14	item15	item16	item17	ARG	PJET	PJE20	
1	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	0	4	4	0	4	12	0	0	5	0	5	27	7	
2	5	0	5	5	15	5	0	5	5	15	0	4	4	0	4	12	5	5	0	0	10	52	13	
3	0	0	5	0	5	5	0	5	5	15	0	4	4	0	4	12	5	5	0	5	15	47	12	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	4	4	4	0	4	16	0	5	5	0	10	31	8	
5	0	5	5	0	10	5	5	5	0	15	0	4	4	0	4	12	5	0	5	5	15	52	13	
6	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	8	5	0	5	5	15	28	7	
7	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	0	4	0	0	4	8	5	0	0	5	10	28	7	
8	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	0	4	4	4	0	12	5	0	0	5	10	32	8	
9	0	5	0	0	5	5	5	0	0	10	4	4	4	0	4	16	5	0	2	5	12	43	11	
10	5	0	0	5	10	5	0	5	5	15	0	4	4	0	4	12	5	5	0	0	10	47	12	
11	0	0	0	0	0	5	0	0	5	10	0	4	4	4	0	12	0	5	5	0	10	32	8	
12	0	0	0	0	0	0	0	5	5	10	0	0	4	0	4	8	5	0	5	5	15	33	8	
13	5	0	5	0	10	5	0	5	5	15	4	4	4	0	4	16	5	0	0	0	5	46	12	
14	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	0	4	4	4	0	12	0	5	5	5	15	37	9	
15	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	0	4	4	0	3	11	5	0	5	0	10	31	8	
16	5	5	0	0	10	0	0	5	5	10	0	4	4	0	3	11	5	0	5	5	15	46	12	
17	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	4	4	4	4	0	16	5	0	2	5	12	38	10	
18	5	5	5	0	15	5	5	5	0	15	4	4	4	0	4	16	5	0	2	5	12	58	15	
19	5	0	5	0	10	0	0	5	5	10	0	4	4	4	0	12	5	0	0	0	5	37	9	
20	0	0	0	0	0	5	0	5	0	10	4	4	4	4	0	16	5	0	2	5	12	38	10	
21	0	0	5	0	5	5	5	5	0	15	0	4	4	4	0	12	5	5	2	5	17	49	12	

**RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD**

**POSTEST**

	D1					D2					D3					D4					PJET	PJE20	
	item1	item2	item3	item4	TRA	item5	item6	item7	item8	COM	item9	item10	item11	item12	item13	EST	item14	item15	item16	item17			ARG
1	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	5	4	5	19	75	19
2	5	0	5	5	15	5	5	0	0	10	4	4	4	0	4	16	5	5	5	0	15	56	14
3	5	0	5	0	10	5	5	5	0	15	4	4	0	0	4	12	5	0	5	0	10	47	12
4	5	5	5	5	20	5	5	5	0	15	4	4	4	4	4	20	5	5	5	5	20	75	19
5	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	0	0	12	5	5	5	0	15	67	17
6	5	5	5	0	15	5	4	5	5	19	0	4	0	4	4	12	5	5	5	0	15	61	15
7	0	5	5	5	15	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	5	5	0	15	66	17
8	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	5	5	5	20	76	19
9	0	5	5	5	15	5	5	0	5	15	4	4	4	0	4	16	5	5	5	5	20	66	17
10	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	4	0	16	5	0	5	0	10	66	17
11	0	5	5	0	10	5	5	5	5	20	4	4	4	4	4	20	5	5	5	0	15	65	16
12	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	5	5	5	20	76	19
13	5	4	5	5	19	5	5	5	5	20	4	4	4	4	4	20	5	5	5	5	20	79	20
14	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	4	4	20	5	5	5	5	20	80	20
15	5	5	3	5	18	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	0	5	0	10	64	16
16	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	4	4	20	5	5	5	5	20	80	20
17	0	5	5	0	10	5	5	5	0	15	4	4	4	0	4	16	5	0	5	0	10	51	13
18	0	5	5	0	10	0	5	0	5	10	4	4	0	0	4	12	5	0	5	0	10	42	11
19	0	5	5	5	15	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	0	5	5	15	66	17
20	5	0	5	5	15	5	5	5	5	20	4	4	0	4	4	16	0	5	5	5	15	66	17
21	5	5	5	5	20	5	5	5	5	20	4	4	4	0	4	16	5	5	5	0	15	71	18

Test de Resolución de Problemas de Cantidad

Prueba PILOTO

N° Est.	Items																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
01	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
02	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
04	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
05	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
06	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0
07	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
08	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
09	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0

## Anexo 7. Carta de la Escuela de Post Grado de la UCV, solicitando permiso para realizar la investigación.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 9 de agosto de 2022  
Carta P. 0938-2022-UCV-VA-EPG-F01/J

Lic  
Adalberto Nazario Quichiz Delgado  
Director  
I.E 3062 "Santa Rosa"

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a Trujillo Rivera de Bustamante, Teofila; identificada con DNI N° 09529647 y con código de matrícula N° 6000057830; estudiante del programa de MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

**Khan Academy en el desarrollo de la competencia resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria \_ Comas, 2022.**

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestra estudiante investigador Trujillo Rivera de Bustamante, Teofila asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,

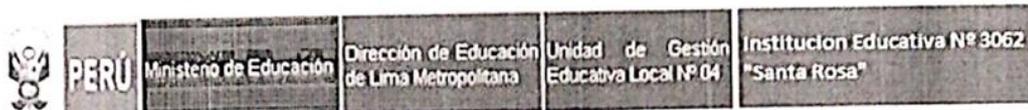


  
Dra. Estrella A. Esquiagola Aranda  
Jefa  
Escuela de Posgrado UCV  
Filial Lima Campus Los Olivos

Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.



**Anexo 8.** Carta de autorización para la realización de la investigación.



“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

Comas, 11 de agosto del 2022

CARTA N° 05-2022-DIE-3062-SR

Señora

**Dra. Estrella A. Esquiagola Aranda**

Jefa de la Escuela de Posgrado UCV

Filial Lima Campus Los Olivos

Presente.-

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., por el medio del presente a fin de **AUTORIZAR** a la alumna **Teofila Trujillo Rivera de Bustamante** de vuestra casa de estudios a desarrollar el proyecto de tesis: **“Khan Academy en el desarrollo de la competencia resolución de problemas de cantidad en estudiantes de primaria\_comas, 2022”**, debiendo coordinar para tal fin con la Sr. Subdirector RICARDO BELTRAN CARRASCO ALIAGA.

Aprovecho la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,



*Adalberto Nazario Quichiz Delgado*  
**ADALBERTO NAZARIO QUICHIZ DELGADO**  
DIRECTOR DE LA IE 3062 SANTA ROSA

---

JR. REAL N° 161 – SANTA ROSA – COMAS  
TELEFONO 5415472 EMAIL: 3062@IE3062SANTAROSA.EDU.PE

## Anexo 9. Modelo de consentimiento informado aceptado por los padres de familia.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

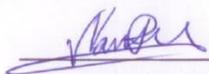
Estimado Padre/ Madre o Apoderado

El presente documento tiene por objetivo solicitarle permiso y confirmar su consentimiento para que su menor hijo(a) participe en el programa Khan Academy, para lo cual deberá desarrollar un pre test a fin de diagnosticar su nivel de competencia al resolver problemas de cantidad y, posteriormente, un pos test como prueba de salida. Esta investigación será conducida por la Lic. Teófila Trujillo Rivera, estudiante de postgrado de la Universidad Cesar Vallejo, quien viene realizando una investigación sobre la influencia de esta plataforma digital en la mejora de las competencias.

Es importante mencionar, que los participantes en el test serán anónimos y estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de este estudio, excepto autorización expresa del padre, madre o apoderado. También se indica que, se solicitará a los estudiantes total honestidad en las respuestas a fin de obtener resultados reales y fidedignos. De tener alguna interrogante sobre la investigación, puede contactar a Teófila Trujillo Rivera al celular: 975233783 o al correo electrónico [feito110@gmail.com](mailto:feito110@gmail.com).

Finalmente, le solicito completar la información, y su firma respectiva para AUTORIZAR la participación de su hijo(a) en esta investigación, y marcar con una "X" dentro del paréntesis y recuadro, según se indica.

Yo Nanci Pogullaza Segue madre (x), padre ( ) o encargado legal ( ) autorizo  no autorizo  que mi hijo/hija participe en el pre y pos test sobre resolución de problemas de cantidad y en el programa Khan Academy.

  
(Firma Padre/Madre o Apoderado)

Agradecida desde ya por su valioso aporte.

## Anexo 10. Sesiones de aprendizaje.

### 1. FRACCIONES COMUNES Y NÚMEROS DECIMALES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"
<b>DOCENTE:</b>	TEOFILA TRUJILLO RIVERA
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"

#### DATOS INFORMATIVOS

#### PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones de conversión de fracciones a decimal. Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico fracciones y números decimales como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.	Hoy resolveremos conversiones de fracción a decimal.  <b>EVIDENCIA</b> Resuelve problemas usando las conversiones de fracciones a decimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convierte fracciones a decimales como operaciones que tienen un mismo valor.</li> <li>Resolví problemas usando las conversiones de fracciones a decimales.</li> </ul>	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

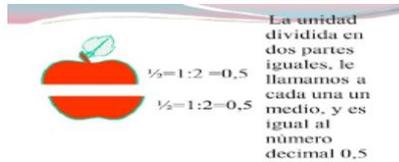
- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy.

Se les ubica a los estudiantes por orden de lista e ingresan al aula de computo. Se les pregunta ¿Alguien tiene conocimiento de qué es el Khan Academy? ¿Qué creen que encontraremos ahí? ingresan a la plataforma Khan Academy haciendo uso de su usuario y contraseña que se les proporcionó días anteriores. Se les muestra la plataforma y de que está compuesta la plataforma, de cómo estaremos visualizando y monitoreando el avance que realicen con respecto a las tareas asignadas

Se les plantea una situación problemática: ¿Podemos afirmar que  $\frac{1}{2}$  es igual a 0,5'?

¿Qué tendríamos que hacer para saber? ¿Podemos convertir  $\frac{1}{2}$  a una fracción decimal ?

**Hoy resolveremos situaciones de fracciones comunes y número decimal**



Un medio es igual a multiplicar el numerador por 25 y el denominador por 25 para poder convertir a una fracción de 100 o de 100. Convertimos  $\frac{1}{2}$  a una fracción de 100

$$\frac{1 \times 25}{2 \times 25} = \frac{25}{100}$$

Algunas fracciones son tan comunes que vale la pena reconocer su representación decimal. Tenemos algunas aquí que las podemos convertir dividiendo el numerador por el denominador.

$$\begin{array}{l} \frac{1}{4} = 0.25 \\ \frac{1}{2} = 0.5 \\ \frac{3}{4} = 0.75 \end{array}$$

✓ Podemos graficar también en una recta numérica como en el ejemplo y tenemos que



La recta se dividió en 5 segmentos iguales, como indica el denominador.

La fracción se ubicó en el segmento 1, como indica el numerador.

Ingresamos a Khan Academy para observar los videos y resolver los ejercicios propuestos en la plataforma.

<https://youtu.be/sSHo2OwSO>

Resuelven los ejercicios asignados para el tema de hoy.

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios? ¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto.

## 2.- CONVERSIÓN DE DECIMAL A FRACCIÓN

I.E.	3062 "SANTA ROSA"	
DOCENTE:	Teófila Trujillo Rivera	
GRADO Y SECCIÓN:	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones de conversión de fracciones a decimal. Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico al convertir decimales en fracciones.	Hoy resolveremos conversiones de decimales a fracciones.  <b>EVIDENCIA</b> Resuelve problemas usando las conversiones de decimales a fracciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convierte decimales a fracciones como operaciones que tienen un mismo valor.</li> <li>Resolví problemas usando las conversiones de fracciones a decimales.</li> </ul>	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de computo.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy.

**DESARROLLO.**

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad "**Hoy resolveremos conversiones decimales a fracciones**".

Se plantea la siguiente interrogante: ¿Se puede expresar 0,2 como fracción?

¿Qué debo tener en cuenta? ¿Será el mismo procedimiento como convertir de fracción a decimal?

$$0,13 = \frac{13}{100} \quad \text{¿Estarán correcto estas expresiones?}$$

$$0,25 = \frac{25}{100} \quad \text{Revisaremos información:}$$

Para convertir un decimal a una fracción, escribimos el número decimal como un numerador y su valor posicional como el denominador. Si hay un número a la izquierda de la coma decimal, dejamos ese número como un entero.

$$3,9 = \frac{39}{10}$$

Ejemplo:

1).-0,07 es 7 centésimos, por tanto escribimos 7 sobre 100=  $7/100$

2).-2,1 entonces 2 permanece como un entero, después escribe 1 sobre 10 =  $2\frac{1}{10}$

Ingresan a la plataforma Khan Academy para revisar los videos y tutoriales referidos al tema.

Resuelven los ejercicios planteados en la plataforma.

<https://youtu.be/pqkXwUkq9OI>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios? ¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

### 3. VALOR POSICIONAL CON DECIMALES

I.E.	3062 "SANTA ROSA"	
DOCENTE:	Teófila Trujillo Rivera	
GRADO Y SECCIÓN:	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre el valor posicional de los decimales Expresa con diversas representaciones y lenguaje el valor posicional de los decimales.	Hoy conoceremos el valor de un dígito  <b>EVIDENCIA</b> Menciona el valor del dígito y ubica en el tablero de valor posicional.	• Señala en valor de un dígito usando la comprensión del valor posicional para presentar los valores posicionales decimales.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

## DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad “Hoy conoceremos el valor que representa un dígito”

Se plantea la siguiente interrogante:

**¿Qué valor representa el dígito 3 en el número 5 897, 234?**

¿Qué debo tener en cuenta? ¿Cuándo usamos la comprensión del valor posicional para presentar los valores posicionales decimales? ¿Qué será necesario usar para poder ayudarnos?

Se escucha sus respuestas, seguidamente representan sus respuestas en la pizarra. Se revisa información en sus textos de consulta y se contrasta sus respuestas si fueron acertadas o no.

Siguen en busca de estrategias para seguir resolviendo los ejercicios planteados.

Visualizan la siguiente imagen y contrastan sus respuestas.

Parte entera						Parte decimal		
Miles			Unidades			Décima	Centésima	Milésima
C	D	U	C	D	U			
5	8	9	7	,	2	3	4	

El primer dígito después de la coma decimal representa el lugar de las décimas, el siguiente las centésimas y así hasta que ya no quede dígitos.

- Usaremos una tabla para de valor posicional para demostrar el número 3 290,14
- Repasamos: el número 0,81 está compuesto de 8 décimas y 1 centésima
- También podemos decir esto como  $0,81 = 0,8 + 0,01$

Ingresan a la plataforma Khan Academy para observar los videos tutoriales y desarrollar los ejercicios matemáticas planteadas en la plataforma. Así mismo resolver las tareas asignadas.

<https://youtu.be/7inUYFcRuh0>

<https://youtu.be/T0zgal3EknE>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios? ¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy?

¿Por qué? ¿Les servirá en su vida diaria?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

## 4. COMPARAMOS NÚMEROS DECIMALES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre la comparación de decimales. Expresa con diversas representaciones La comparación de números decimales.	Hoy compararemos números decimales  <b>EVIDENCIA</b> Compara números decimales en situaciones problemáticas	Compara números decimales y menciona quien es mayor o menor.	Escala de valoración

DATOS GENERALES:

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy en el ordenador.

## DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad "Hoy compararemos números decimales"

Se plantea la siguiente interrogante:

Alberto quiere colocar datos en su reporte de manera **ascendente** sobre la velocidad de las aves. Descubrió que una gaviota va a una velocidad de 59,68 km/h, mientras que un búho vuela a una velocidad de 63,85 km/h ¿A cuál de las aves registrará en su reporte primero?

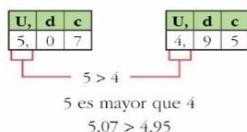
¿Qué harán para resolver? Comprenden el problema, seguidamente se les pregunta: ¿Existirá una sola manera de encontrar la solución al problema planteado?

¿Qué debo de saber para resolver? ¿Qué estrategias podré usar? Buscan su estrategia respectiva y dan a conocer la solución.

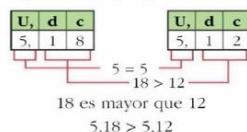
### Comparación y ordenación de decimales

Para comparar números decimales, hay que tener en cuenta que:

1.º Es mayor el número que tiene mayor parte entera.



2.º Si la parte entera es igual, es mayor el que tiene mayor parte decimal.



Los números decimales quedan representados y ordenados en la recta numérica.



Para comparar números decimales



1.-Ordenan de forma ascendente las siguientes cantidades:

0,5610      0,605      0,165      0,52      0,151

Ingresan a la **plataforma de Khan Academy**, revisan los videos y tutoriales referentes al tema. Desarrollan los ejercicios planteados en la plataforma.

<https://youtu.be/5wGOR1QB6RM?t=3>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios? ¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué? ¿Les servirá en su vida cotidiana? Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

## 5. DECIMALES EN NOTACIÓN DESARROLLADA

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre la notación desarrollada de un número decimal. Expresa con diversas representaciones La notación desarrollada de un número decimal.	Hoy escribiremos decimales como notación desarrollada  <b>EVIDENCIA</b> Descompone los números decimales en su notación desarrollada	Escribe la notación desarrollada de un número decimal	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.

Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

### DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad **"Hoy escribiremos números decimales en su**

**Notación desarrollada"**

Se plantea la siguiente interrogante:

**¿Podemos descomponer a 3,405 en su notación desarrollada?**

¿O solo los números enteros podrán descomponerse en su notación desarrollada? ¿Por qué?

Buscan estrategias para dar respuesta a la interrogante. Aplican su estrategia de solución y exponen sus respuestas. Se busca información en su texto de consulta y contrastan sus resultados.

Uca.

$$2.305 = 2 + \frac{3}{10} + 0 + \frac{5}{1000}$$

Ahora, la solución se representa también en número decimales. Así:

2.305 = 2 unidades + 3 décimas + 0 centésimas + 5 milésimas

$$2.305 = (2 \times 1) + (3 \times 0.1) + (0 \times 0.01) + (5 \times 0.001)$$

$$2.305 = 2 + 0.3 + 0 + 0.005$$

$$800 + 30 + 6 + .005 + .0007$$

$$30 + 8 + \frac{2}{10} + \frac{7}{100} + \frac{8}{1000}$$

$$900 + 60 + 1 + .4 + .009$$

$$5 + \frac{6}{10} + \frac{9}{1000} + \frac{4}{10000}$$

$$100 + 7 + .006 + .0008$$

Escribimos 3,405 en notación desarrollada.

3,405 = 3U + 4 décimas + 0 centésimas + 5 milésimas

$$= (3 \times 1) + (4 \times 1/10) + (0 \times 1/100) + (5 \times 1/1000)$$

$$= 3 + 4/10 + 0 + 5/1000$$

$$= 3,405 \text{ en notación desarrollada es } 3 + \frac{4}{10} + \frac{5}{1000}$$

Se les pide ingresar a la plataforma de Khan Academy para que observen los vídeos referentes al tema en mención y puedan resolver los ejercicios que plantea la plataforma.

[https://youtu.be/7C4Ma5\\_9Aqs](https://youtu.be/7C4Ma5_9Aqs)

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

## 6. REPRESENTAMOS LAS PARTES DE UN TODO

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teofila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	- Establece relaciones entre datos y acciones de dividir la unidad o una cantidad en partes iguales, y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones y de adición, sustracción y multiplicación de estas. Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de: La fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.	Hoy representaremos las partes de un todo con fracciones  <b>EVIDENCIA</b> Resuelve operaciones combinadas planteadas en la ficha de aplicación y cuaderno de trabajo.	Reconoce y Representa la fracción como parte de una cantidad. Lee, escribe y grafica fracciones. Resuelve problemas representando fracciones como partes de un todo.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

Se saluda a los estudiantes y se realiza la oración del día.

- Se invita a los estudiantes a salir al patio y juegan a formar grupos de cuatro, seis, diez, doce o más estudiantes (números pares) a la cuenta de tres deben formar dos grupos más pequeños que tengan la misma cantidad de estudiantes. Luego se pregunta:
    - ¿Cuántos participantes forman los nuevos grupos?
    - ¿Hay alguna característica que se cumple en todos los grupos? ¿Cuál?
- Se espera que hagan referencia a la mitad de un número. Se interroga: ¿Cómo se representa esta cantidad?

¿Qué son las fracciones? ¿Cómo se llaman sus partes? ¿Qué representan las fracciones?

**Se comunica el propósito de la sesión: Hoy representaremos las partes de un todo con fracciones.**  
Asimismo, se les recuerda los acuerdos de aula para el buen desarrollo de la sesión.

#### DESARROLLO

Se entrega a cada estudiante el problema. Recurso para imprimir Manuela y su hija visitan la feria dominical



de

Andahuaylas y desean comprar casitas de cerámica en un puesto de artesanía. También observan que la tercera parte de las llamas son blancas. ¿Cómo puede calcular cuánto debe pagar por cada casita? ¿Cuántas llamas blancas hay? Se establece el diálogo a través de las siguientes preguntas:

- ¿Qué lugar han visitado Manuela y su hija? ¿Qué significa la expresión "la tercera parte"?
- ¿Cómo ayudarías a la señora Manuela a saber cuánto debe pagar por una casa de cerámica?

#### BÚSQUEDA DE ESTRATEGIAS

- Se busca que los estudiantes comprendan el problema. Para eso se pide que lean el problema y subrayan los datos.
- Responden a las interrogantes: ¿Han resuelto algún problema parecido?, ¿pueden exponer el problema de otra forma? ¿Qué operaciones harán para averiguar lo que se pide? ¿Qué relación existe entre el número de casitas y el valor total de la compra?
- Se propicia la búsqueda de estrategias que se adecúen a sus posibilidades.
- Se recuerda con los estudiantes qué significa una fracción y cómo se puede representar. Por ejemplo según el juego realizado en el patio:

- ¿Por qué se debe repartir entre dos?
- ¿Cuántos elementos habrá en cada recuadro celeste?
- ¿Qué significa la mitad de un número?
- ¿Es lo mismo hallar la mitad que repartir en dos?, ¿por qué?

Se les pide que ingresen a la plataforma Khan Academy para observar los videos tutoriales y resolver los ejercicios planteados en la plataforma.

[https://youtu.be/Y\\_J0TDhfoo](https://youtu.be/Y_J0TDhfoo)

Responden a las preguntas:

- ¿Qué aprendí?
- ¿Tuve alguna dificultad para aprenderlo y como lo superaste? ¿En qué me servirá lo aprendido hoy?

## 7. VOLVEMOS A ESCRIBIR DECIMALES EN FORMA ESCRITA

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre la notación desarrollada de un número decimal de manera escrita Expresa con diversas representaciones La notación desarrollada de un número decimal de manera escrita.	Hoy escribiremos decimales como notación desarrollada de manera literal.  <b>EVIDENCIA</b> Descompone los números decimales en su notación desarrollada de manera escrita.	Escribe la notación desarrollada de un número decimal de manera literal.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

## DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad “**Hoy escribiremos decimales como notación desarrollada de manera literal**”

Se plantea la siguiente interrogante: **¿Será complicado descomponer de manera literal la siguiente cantidad?**

905,074 Observan el ejercicio y buscan estrategias para dar respuesta a la pregunta. Realizan sus anotaciones en la pizarra, comparan sus propuestas de desarrollo y lo socializan. Buscamos información en su texto de consulta y realizamos la contrastación de sus respuestas.

905,074

$$\begin{aligned} &= 900 + 5 + \frac{7}{100} + \frac{4}{1000} = 9 \times 100 + 5 \times 1 + 7 \times \frac{1}{100} + 4 \times \frac{1}{1000} \\ &= 900 + 5 + 0,07 + 0,004 \\ &= 905,074 \end{aligned}$$

Se escribe: Novecientos cinco enteros, setenta y cuatro milésimas.

- $20\,000,507 = 20\,000 + \frac{5}{10} + \frac{7}{1000}$  si deseo sumar tendría que multiplicar a la décima por diez para poder nivelar a las milésimas.

$$20\,000 + \frac{500}{1000} + \frac{7}{1000} = 20\,000 + \frac{507}{1000}$$

veinte mil **enteros quinientos siete milésimas**

Se les pide ingresar a la plataforma Khan Academy usando su usuario y contraseña personal para observar los videos relacionados al tema , resolver los ejercicios propuestos en la plataforma, al igual que las tareas asignadas a cada estudiante de manera personalizada a su respectiva cuenta.

<https://youtu.be/Jmk3fRGsBFM>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida diaria?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal

## 8. RELACIONAMOS DECIMALES Y FRACCIONES CON PALABRAS

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre la relación de fracciones y decimales con palabras.	<b>Hoy relacionaremos fracciones y decimales con palabras</b>	Mencionan la relación de fracciones y decimales con palabras.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

### DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad **“Hoy relacionaremos fracciones y decimales con palabras”**

Resolvemos la siguiente interrogante **¿Cuál será la forma escrita de los números presentados?**

	5 centésimas	5 décimas	5 milésimas
0,5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
$\frac{5}{10}$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0,04	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

➤ Escribimos 8 centésimas como una fracción y un número decimal.

Lo escribimos como una fracción  $\frac{8}{100} = 0, \frac{0}{\text{décimas}} \frac{8}{\text{centésimas}}$  Se expresa como decimales

0.08

Resuelven la situación planteada y socializan sus respuestas.

Se les pide ingresen a la plataforma Khan Academy para que escuchen el video referente al tema y puedan resolver los ejercicios que les plantea Khan Academy y las tareas que les fueron asignadas de manera individual en la plataforma.

<https://youtu.be/S2Xe0k1Syl4?t=27>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto en la plataforma a manera de evaluación personal.

## 9. FRACCIONES COMO LA DIVISIÓN ENTRE POTENCIA DE 10

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	- Establece relaciones entre datos y acciones de fracciones como la división entre potencia de 10. Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) la fracción como la división entre potencia de 10.	Hoy representaremos fracciones como la división entre potencia de 10	Reconoce y Representa fracciones como la división entre potencia de 10	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy de su ordenador.

### DESARROLLO

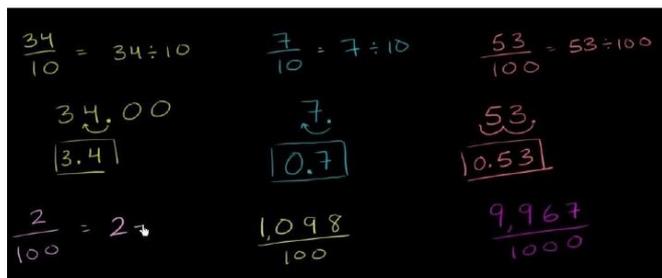
¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad **“Hoy resolveremos fracciones como división entre potencia de 10”**

Se presenta la siguiente fracción  $\frac{34}{10}$  ¿Existe una forma rápida de poder dividir fracciones entre potencia de 10?

¿Dividieron alguna vez este tipo de fracciones decimales? Exponen sus respuestas y socializan con sus compañeros. Buscamos información en su texto de consulta.

$\frac{34}{10}$  Es equivalente a 34 dividido entre 10 entonces queda así: 34 corre la coma decimal hacia la izquierda quedando 3,4 la división.



Expresa:  $\frac{3}{100}$  como

una fracción decimal

Expresa:  $\frac{8}{100}$  como fracción decimal

Expresa  $9\frac{967}{100}$  como fracción decimal

Se les pide que ingresen a la plataforma Khan Academy para que observen el video relacionado al tema y resuelvan los ejercicios propuestos en la plataforma y las tareas asignadas a cada estudiante.

<https://youtu.be/ELDisfbQ9OI?t=4>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

## 10. EXPRESAMOS DECIMALES EN VARIAS FORMAS

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	- Establece relaciones entre datos y acciones expresando decimales en dos formas diferentes. Expresa con diversas representaciones a los números decimales.	Hoy expresaremos decimales en varias formas.	Reconoce y Representa decimales en Dos formas diferentes	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

### DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad **“Hoy expresaremos decimales en varias formas.”**

**Se les plantea la siguiente interrogante:**

¿Cuál creen que es las otras formas de representar el número decimal 8,76? Y ¿Por qué?

Elije las que creas que son las otras formas de representar el número decimal, ¿por qué? argumenta

- a) 8 unidades + 7 décimas + 6 centésimas
- b)  $(8 \times 1) + (7 \times \frac{1}{10}) + (6 \times \frac{1}{100})$
- c)  $8 + 0,7 + 0,006$
- d) Ocho y sesenta y siete centésimas.

Por grupos buscan estrategias de solución, aplican sus estrategias y dan a conocer sus respuestas de manera grupal, argumentan sus respuestas, socializan sus resultados y realizan comparaciones.

8 unidades es lo mismo que  $8 \times 1$ ; 7x un décimo es lo mismo que 7 décimas;  $6 \times 100$ , es lo mismo que 6 centésimas. Por lo tanto, la letra a es una forma de representar un número decimal. Por lo tanto, son válidos las dos primeras formas.

Revisan información y contrastan sus respuestas.



Se les pide que ingresen a la plataforma de Khan Academy empleando su usuario y contraseña para que puedan observar el video y resuelvan los ejercicios planteados por la plataforma e igualmente las tareas asignas a cada estudiante.

<https://youtu.be/z9MZd7H9ywY?t=6>

Se realiza las siguientes preguntas metacognitivas:

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios? ¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué? ¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal

## 11. REAGRUPAR CON DECIMALES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre la relación de fracciones y decimales con palabras.	<b>Hoy agruparemos decimales para hallar diferentes representaciones de decimales.</b>	Mencionan la relación de fracciones y decimales con palabras.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy desde el ordenador de la I.E. En casa puedan ingresar para desarrollar las tareas asignadas de manera personal.

## DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad **“Hoy reagruparemos decimales para representar en tres formas diferentes”**

Observamos la siguiente tabla con número enteros para escribir en tres formas diferentes reagrupando las cantidades. 10,74

Unidades , décimas centésimas

<u>10</u>	,	<u>7</u>	<u>4</u>
10	,	6	14

Podemos observar que una décima fue enviada a las centésimas, en total se representa 14 centésimas. ¿Puedes explicar que sucedió?

Dialogan en grupo, buscan una estrategia y la aplican para dar solución a la interrogante. Revisan lo elaborado y socializan sus resultados.

Completa la tabla con números enteros para escribir 5,4 en tres formas diferentes

Unidades , décimas centésimas

5	,	4
---	---	---

3	,	24	(dos unidades fueron enviadas a las décimas = 20 décimas +4 décimas =24 d)
---	---	----	--

1	,	44	(4unidades fueron enviadas a las décimas es 40 + 4 =44 décimas)
---	---	----	---

Se les pide que ingresen a la plataforma Khan Academy para que observen el video relacionado al tema y puedan desarrollar los ejercicios planteados en la plataforma.

<https://youtu.be/pdWcaemP5No?t=5>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación persona

## 12. ADICIONAMOS TRES DECIMALES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teofila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	-Establece relaciones entre datos y acciones sobre la relación de decimales	<b>Hoy adicionaremos números decimales con tres sumandos.</b>	Resuelve las operaciones de adición de manera correcta.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Prender cuidadosamente el ordenador a trabajar.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy desde el ordenador de la I.E. En casa puedan ingresar para desarrollar las tareas asignadas de manera personal.

## DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad **“Hoy resolveremos operaciones de adición de números decimales con tres sumandos”**

Se plantea la siguiente situación problemática:

Rosario va al mercado y observa el siguiente precio

Ella debe comprar 2 kilos de pollo y 1 kilo de carne de res

¿Cuánto debe pagar en total por la compra?

Carne de res s/ 30,53 el kilogramo

Pollo S/ 12 soles el kilogramo

Comprenden el problema, buscan su estrategia y la aplican para dar respuesta a la interrogante. Exponen su resultado y lo socializan entre sus compañeros, se consolida las respuestas,

Se busca información para complementar sus resultados.

- ✓ Debemos siempre alinear las comas decimales en la misma dirección.
- ✓ Colocar los números de manera ordenada.
- ✓ De preferencia colocar los números mayores en primer orden.
- ✓ Colocar ceros en los espacios vacíos para poder adicionar de manera cómoda sin equivocarnos.

$$\begin{array}{r} 7,213 \\ + 2,82 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,195+89,1+12= \\ 0,195+ \\ 12,000 \\ \hline 89,100 \end{array}$$

Se les pide que ingresen a la plataforma para que observen los videos y desarrollen los ejercicios propuestos por la plataforma Khan Academy, así mismo resuelvan las tareas asignadas por mi persona a cada estudiante.

<https://youtu.be/IMh5kJmI-EQ>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

### 13. RESOLVEMOS ADICIONES Y SUSTRACCIONES CON PROBLEMAS VERBALES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teófila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
<b>Resuelve problemas de cantidad</b> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	- Establece relaciones entre datos y acciones adicionando y sustrayendo números decimales en problemas verbales.	Hoy problemas verbales de adición y sustracción con números decimales.	Resuelven problemas de adición y sustracción con números decimales.	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

#### DESARROLLO

¿Recuerdan la actividad anterior? ¿Les fue fácil resolver?, ¿Qué tuvieron en cuenta para facilitar el desarrollo de las actividades? ¿Qué fue lo que les ayudó?

Se da a conocer el propósito de la actividad “Hoy resolveremos adiciones y sustracciones en problemas verbales”

Se plantea la siguiente interrogante:

**Para visitar a su abuelita, Luis viaja a 2,36 kilómetros en auto y 1,64 kilómetros en lancha. ¿De cuántos kilómetros es el viaje de Luis?**

Comprenden el problema, buscan estrategias y las aplican para poder resolver la situación problemática. En grupo de cuatro resuelven y dan a conocer sus respuestas. Socializan y analizan la forma de como lo han resuelto a través de sus papelotes.

Se les pregunta ¿conocieron problemas similares? ¿Cómo lo resolvieron? Exponen sus respuestas.

$$\begin{array}{r} 2,36 \\ + 1,64 \\ \hline 4,00 \end{array}$$

El total de viaje de Luis es de 4 kilómetros.

Rosita tiene ahorrado S/ 4 522,08 en su cuenta bancaria. Deposita otros S/ 876,5 y hace un retiro de S/ 300. ¿Cuánto de dinero queda en su cuenta bancaria?

Comprenden el problema, buscan estrategias, aplican su estrategia y resuelven el problema, socializan sus respuestas y lo exponen a sus compañeros.

4 522,08  
milésimas.

Ubican los números decimales de manera correcta, inician a operar por las

+ 875,50

- 5 397,58

Completan con ceros los espacios vacíos para poder operar cómodamente.

300,00

5 097,58

Se les pide que ingresen a la plataforma de Khan Academy para que puedan visualizar el video relacionado al tema y resuelvan los problemas planteados por la plataforma, seguidamente desarrollen la tarea asignada a cada estudiante.

<https://youtu.be/xR-CJx2Is2U>

¿Les gustó? ¿Tuvieron dificultades al desarrollar dichos ejercicios?

¿Creen que les sirvió lo aprendido hoy? ¿Por qué?

¿Les servirá en su vida cotidiana?

Se les recomienda terminar las actividades que plantea el tema y poder acumular punto a manera de evaluación personal.

## 14. SUMAR FRACCIONES CON DENOMINADORES DIFERENTES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teofila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo) de fracciones y adición, sustracción y multiplicación con expresiones fraccionarias y decimales (hasta el centésimo). Emplea estrategias y procedimientos como: • Procedimientos y recursos para realizar operaciones con números naturales, expresiones fraccionarias y decimales exactos, y calcular porcentajes usuales.</li> </ul>	Hoy resolveremos problemas de sumas y restas con fracciones heterogéneas.  <b>EVIDENCIA</b> Resuelvo problemas de adiciones y sustracciones con fracciones heterogéneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre dos para Transformarla en expresiones numéricas de adición y sustracción de fracciones heterogéneas.</li> <li>• Resuelve problemas de adición y sustracción de fracciones heterogéneas utilizando esquemas gráficos, regletas y los expresa con operaciones.</li> <li>• Resuelvo problemas de adiciones y sustracciones con fracciones heterogéneas</li> </ul>	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
¿Qué se debe hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

### DESARROLLO

Recordamos que en la actividad anterior resolvieron problemas de sumas y restas homogéneas.

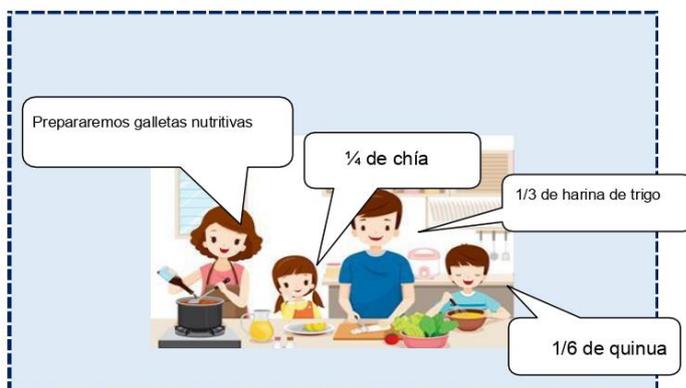
- Observan las tarjetas de fracciones



- Responden las preguntas

- ¿Qué son Fracciones homogéneas?
- ¿Fracciones homogéneas con denominador 5?
- ¿Qué serán fracciones heterogéneas?
- Se presenta el propósito de la clase: **Hoy resolvemos problemas de suma y resta con fracciones heterogéneas.**

Planteamos el siguiente problema:



Si tenían  $\frac{4}{8}$  de chía ¿Cuántos le queda a este ingrediente? ¿Cuánto es el total de ingredientes que usaron?

Comprenden el problema, buscan estrategias y lo aplican para dar solución al problema planteado. Exponen y argumentan sus respuestas. Socializan con sus compañeros y se consolida la respuesta por grupos pequeños.

Se les invita ingresar a la plataforma Khan Academy para que observen el vídeo referente al tema y puedan desarrollar los ejercicios planteados en la plataforma.

<https://youtu.be/l0vi2OFj73c>

Se les pregunta: ¿te gustó? ¿Tuviste dificultades para resolver los problemas propuestos en la plataforma? ¿Por qué? Se les recomienda terminar los ejercicios asignados a su cuenta personal.

## 15. RESTAR FRACCIONES CON DENOMINADORES DIFERENTES

<b>I.E.</b>	3062 "SANTA ROSA"	
<b>DOCENTE:</b>	Teofila Trujillo Rivera	
<b>GRADO Y SECCIÓN:</b>	6° "C"	

DATOS GENERALES:

Área Competencias y Capacidades	Desempeños	Propósito	Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre datos y acciones de dividir una o más unidades en partes iguales y las transforma en expresiones numéricas (modelo de <u>fracciones</u> y adición <u>sustracción</u> y multiplicación con <u>expresiones fraccionarias</u> y decimales (hasta el centésimo).</li> <li>• Emplea estrategias y procedimientos como Procedimientos y recursos para realizar operaciones con números naturales, expresiones fraccionarias y decimales exactos, y calcular porcentajes usuales.</li> </ul>	Hoy resolveremos ejercicios de restas con fracciones heterogéneas. <p style="text-align: center;"><b>EVIDENCIA</b></p> Resuelvo problemas sustracciones con fracciones heterogéneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre dos para Transformarla en expresiones numéricas de sustracción de fracciones heterogéneas.</li> <li>• Resuelve problemas de adición y sustracción de fracciones heterogéneas utilizando esquemas gráficos, regletas y los expresa con operaciones.</li> <li>• Resuelvo problemas de adiciones y sustracciones con fracciones heterogéneas</li> </ul>	Escala de valoración

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos por encima de cualquier diferencia.
<b>¿Qué se debe hacer antes de la sesión?</b>	<b>¿Qué recursos o materiales utilizarán en la sesión?</b>
Elaborar la sesión Fichas de aprendizaje y ficha de evaluación Revisar Khan Academy	Plataforma Khan Academy

La docente saluda cordialmente a los estudiantes y les invita a marcar su asistencia. Así mismo a dirigirse al aula de innovaciones pedagógicas, se enfatiza los acuerdos del aula que nos permitirán desarrollar de manera efectiva la sesión:

- ✓ Respetar la opinión de los compañeros.
- ✓ Mantener el orden y la limpieza en el aula de innovación pedagógica.
- ✓ Ingresar exclusivamente a la plataforma de Khan Academy

### DESARROLLO

Recordamos que en la actividad anterior resolvieron problemas de sumas y restas homogéneas.

¿Qué son fracciones heterogéneas? ¿En qué se diferencian de las fracciones homogéneas?

Se les plantea la siguiente situación problemática:

Teófila tiene  $\frac{4}{3}$  de torta, de las cuales decide repartir  $\frac{1}{5}$  de torta. ¿Qué porción de torta le queda?

Comprenden el problema, buscan estrategias, aplican sus estrategias y dan a conocer sus respuestas, socializan si hay diferentes caminos de resolver y que al final obtienen el mismo resultado.

Buscamos el mínimo común múltiplo de los denominadores en este caso es 15, seguidamente procedemos a multiplicar a los numeradores con el mismo número que se multiplicó a los denominadores para encontrar el común denominador.

$$\frac{4}{3} - \frac{1}{5} = \frac{20}{15} - \frac{3}{15} = \frac{17}{15} = 1 \frac{2}{15}$$

Respuesta: Teófila tiene Un entero y dos quince avos de porción de torta o diecisiete quince avos de torta.

Observamos otras formas de resolver las restas de fracciones con diferentes denominadores.

Practican las dos formas de resolver sustracciones y adiciones de fracciones con diferentes denominadores.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{5} = \frac{3 \cdot 5 - 4 \cdot 1}{4 \cdot 5} = \frac{15 - 4}{20} = \frac{11}{20}$$

Se les pide que ingresen a la plataforma Khan Academy para que observen los vídeos y tutoriales que hacen referencia al tema y resuelvan los ejercicios matemáticos que plantea la plataforma con respecto a la sustracción de fracciones con diferentes denominadores

. <https://youtu.be/l0vi2OFj73c>

Se les pregunta:

¿Le gustó el trabajo en la plataforma Khan Academy? ¿Tuviste dificultades para resolver los problemas propuestos en la plataforma? ¿Por qué?

Se les recomienda terminar los ejercicios asignados a su cuenta personal.

Se les sugiere seguir explorando la plataforma y así poder seguir desarrollando la competencia resuelve problemas de cantidad con otros temas matemáticos.

**Anexo 11.** Ficha técnica del instrumento para medir la competencia Resuelve problemas de cantidad.

---

Nombre del instrumento	: Test de Resolución de Problemas de Cantidad
Autor	: Trujillo Rivera de Bustamante, Teófila (2022)
Lugar de aplicación	: I.E. N° 3062 “Santa Rosa” - Comas
N° de ítems	: 17
Puntaje	: 80 (En conversión a escala vigesimal)
Aplicación	: Individual
Confiabilidad	: 0.839 KR20
Fecha de aplicación	: 15 de julio
Tiempo de aplicación	: 45 minutos

---

**Anexo 12.** Tabla de nivel de confiabilidad del instrumento.

Valores	Nivel
-1 a 0	No es confiable
0.01 a 0.49	Baja confiabilidad
0.50 a 0.75	Moderada confiabilidad
0.76 a 0.89	Fuerte confiabilidad
0.90 a 1.00	Alta confiabilidad



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, JARAMILLO OSTOS, DENNIS FERNANDO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "**KHAN ACADEMY EN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA-COMAS,2022**", cuyo autor es **Trujillo Rivera de Bustamante, Teofila** (orcid.org/0000-0002-7557-8400) constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 26 de diciembre de 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JARAMILLO OSTOS, DENNIS FERNANDO DNI:10754317 ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0003-0432-7855">https://orcid.org/0000-0003-0432-7855</a>	