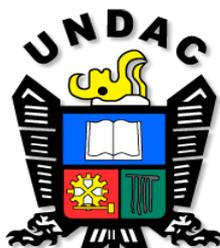


**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**  
**SECUNDARIA**



**T E S I S**

**Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de  
matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria,  
institución educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” –  
Huancabamba 2022**

**Para optar el título profesional de licenciado (a) en:**

**Educación**

**Con mención: Matemática - Física**

**Autores:**

**Bach. Jerson David CONDORI ANAYA**

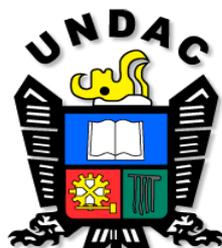
**Bach. Angela Merice PRADO POLO**

**Asesor:**

**Dr. Raúl MALPARTIDA LOVATÓN**

**Cerro de Pasco – Perú – 2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**  
**SECUNDARIA**



**T E S I S**

**Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de  
matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria,  
institución educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” –  
Huancabamba 2022**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. Tito Armando RIVERA ESPINOZA**  
**PRESIDENTE**

---

**Dr. Armando Isaías CARHUACHIN MARCELO**  
**MIEMBRO**

---

**Dr. Wilmer Napoleón GUEVARA ESPINOZA**  
**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**  
**Facultad de Ciencias de la Educación**  
**Unidad de Investigación**

---

## **INFORME DE ORIGINALIDAD N° 155 – 2024**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:

**CONDORI ANAYA, Jerson David y PRADO POLO, Angela Merice**

Escuela de Formación Profesional

**Educación Secundaria**

Tipo de trabajo:

**Tesis**

Título del trabajo:

**Plataforma khan academy para la enseñanza - aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, institución educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022**

Asesor:

**MALPARTIDA LOVATÓN, Raúl**

Índice de Similitud:

**15%**

Calificativo:

**Aprobado**

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin Similarity.



Firmado digitalmente por VALENTIN  
MELGAREJO Textillo FFAU  
20154605046 soft  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 25.07.2024 10:30:07 -05:00

## **DEDICATORIA**

A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos valores lo cualme ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

Jerson David Condori Anaya

A Dios, a mis padres por la lucha y su gran apoyo incondicional de estar siempre a mi lado y a mi hermano Eliot por ser motivo de mi superación.

Angela Merice Prado Polo

## **AGRADECIMIENTO**

El principal agradecimiento a Dios quien nos ha guiado y nos ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A nuestra familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de nuestros estudios.

A nuestro asesor de tesis Dr. Raúl Malpartida Lovatón y al Dr. Zenteno Ruiz Flaviano Armando, por la guía y ayuda que nos brindó para la realización de esta tesis, por su apoyo y amistad que nos permitieron aprender mucho más que lo estudiado en el proyecto, y a todas las personas que de una y otra manera nos apoyaron en la realización de este trabajo.

Jerson David Condori Anaya

Angela Merice Prado Polo

## RESUMEN

La investigación considera objetivos como: Explicar la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022, se usaron los métodos: científico, experimental y de campo, asimismo se ha considerado el diseño experimental con una población de 40 estudiantes y una muestra de 36 estudiantes, con el grupo experimental de 18 estudiantes se desarrolló sesiones de aprendizaje con uso de la plataforma Khan Academy y también se aplicó cuestionario, pre test y post test con la validez mediante juicio de expertos y coeficiente de confiabilidad de 0.80 y 0.91 respectivamente mediante el método del Alfa de Cronbach. Así también se encontró resultados del grupo experimental mejores que del grupo de control. Como se evidencia hay mejoras significativas en el grupo experimental respecto a las competencias 1 y 2 respectivamente, su promedio mejoro de 07 a 13 aproximadamente para la primera competencia y de 07 a 16 para la segunda competencia, en cuanto se refiere a los resultados del post test, si hay diferencias en los grupos, porque el grupo experimental tiene una media de 15 y el grupo de control tiene una media de 13. Asimismo se llegaron conclusiones válidas como: Se explicó la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de la matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022, mediante la presentación de tablas, figuras y con la prueba de hipótesis mediante el estadístico U de Mann-Whitney ( $0,0312 < 0,05$ ).

**Palabras clave:** Plataforma educativa, Khan Academy, enseñanza – aprendizaje, matemática.

## ABSTRACT

The research considers objectives such as: Explain the influence of the use of the Khan Academy platform in the teaching - learning of mathematics in third grade students of secondary education, Educational Institution No. 34221 "Nuestra Señora del Carmen" - Huancabamba 2022, the following methods were used: scientific, experimental and field, likewise the experimental design has been considered with a population of 40 students and a sample of 36 students, with the experimental group of 18 students learning sessions were developed using the Khan Academy platform and a questionnaire, pre-test and post-test were also applied with validity through expert judgment and reliability coefficient of 0.80 and 0.91 respectively using the Cronbach's Alpha method. Thus, results from the experimental group were also found to be better than those of the control group. As evidenced, there are significant improvements in the experimental group with respect to competencies 1 and 2 respectively, their average improved from 07 to 13 approximately for the first competency and from 07 to 16 for the second competency, as regards the results of the post test, there are differences in the groups, because the experimental group has an average of 15 and the control group has an average of 13. Likewise, valid conclusions were reached such as: The influence of the use of the Khan Academy platform in the teaching - learning of mathematics in third grade students of secondary education, Educational Institution No. 34221 "Nuestra Señora del Carmen" - Huancabamba 2022, was explained through the presentation of tables, figures and with the hypothesis test using the Mann-Whitney U statistic ( $0.0312 < 0.05$ ).

**Keywords:** Educational platform, Khan Academy, teaching – learning, mathematics.

## INTRODUCCIÓN

La investigación denominada Plataforma Khan Academy para la enseñanza - aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra señora del Carmen” – Huancabamba 2022 es una alternativa viable para la mejora de la enseñanza – aprendizaje de la matemática en el tercer grado de educación secundaria de la institución educativa indicada, toda vez que la prueba de hipótesis verifico esta realidad, para su mejor entendimiento, el trabajo se ha desarrollado en partes y en capítulos. Considera dos partes la teórica y la práctica y en cada una de ellas los respectivos capítulos.

En el capítulo I se trata sobre el planteamiento del problema, referido al uso de la plataforma Khan Academy y el tratamiento de los temas de matemática, el capítulo 2 está referido a los antecedentes de estudio y el soporte teórico, presentando el conectivismo como teoría de aprendizaje, todo lo referido a la plataforma educativa Khan Academy y lo relacionado a las competencias del área de matemática en la educación secundaria, en tanto el capítulo III trata sobre la metodología de estudio, la población y muestra y los instrumentos de investigación validados y con confiabilidad de cuestionario, prueba de entrada y prueba de salida, El capítulo IV se refiere a la presentación de resultados, prueba de hipótesis y discusión de resultados, finalmente se consideran las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y la sección de anexos que complementan la investigación desarrollada con los instrumentos de investigación adjuntados, las fichas de validación de los expertos, las sesiones de aprendizaje en forma secuencial , las fichas de matrícula, entre otros aspectos necesarios de la investigación.

Los Autores

# ÍNDICE

**Página.**

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

## CAPÍTULO I

### PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	3
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.3.1.	Problema general.....	3
1.3.2.	Problemas específicos .....	3
1.4.	Formulación de objetivos .....	4
1.4.1.	Objetivo general .....	4
1.4.2.	Objetivos específicos.....	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	5

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio.....	6
2.1.1.	Antecedentes internacionales .....	6
2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	8
2.1.3.	Antecedentes locales .....	9
2.2.	Bases teóricas - científicas.....	10
2.3.	Definición de términos básicos.....	24
2.4.	Formulación de hipótesis.....	25
2.4.1.	Hipótesis general .....	25

2.4.2.	Hipótesis específicas.....	25
2.5.	Identificación de variables.....	25
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	26

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación.....	27
3.2.	Nivel de investigación.....	27
3.3.	Métodos de investigación.....	27
3.4.	Diseño de investigación.....	28
3.5.	Población y muestra.....	28
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	29
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	32
3.9.	Tratamiento Estadístico.....	33
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	33

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	34
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	35
4.3.	Prueba de hipótesis.....	46
4.4.	Discusión de resultados.....	53

#### CONCLUSIONES

#### RECOMENDACIONES

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### ANEXOS

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página.</b>
Figura 1. Cursos que ofrece la plataforma Khan Academy en la actualidad en español.....	12
Figura 2. Unidades y lecciones de matemática para tercero de secundaria, mostrando algunos videos disponibles. ....	13
Figura 3. Ejercicios y problemas para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy. ....	14
Figura 4. Video de expresiones con números racionales para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.....	15
Figura 5. Video de multiplicación de monomios por polinomios para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy. ....	15
Figura 6. Artículo de adición y sustracción de polinomios para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.....	16
Figura 7. Repaso sobre exponentes negativos para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.....	17
Figura 8. Adición y sustracción de números racionales para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.....	18
Figura 9. Multiplicación de binomios para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.....	19
Figura 10. Resultados del pre test del tercero A.....	36
Figura 11. Resultados del pre test del tercero A.....	37
Figura 12. Resultados del pre test del tercero B.....	38
Figura 13. Resultados del pre test del tercero B.....	39
Figura 14. Resultados del post test del tercero A.....	40
Figura 15. Resultados del post test del tercero A.....	41
Figura 16. Resultados del post test del tercero B.....	42
Figura 17. Resultados del post test del tercero B.....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página.</b>
Tabla 1. Operacionalización de variables.....	26
Tabla 2. Validez del cuestionario de la plataforma Khan Academy .....	30
Tabla 3. Validez del pre test y post test.....	30
Tabla 4. Coeficiente de confiabilidad del instrumento: Cuestionario de la plataforma Khan Academy .....	31
Tabla 5. Coeficiente de confiabilidad de cada ítem del instrumento: Cuestionario de la plataforma Khan Academy.....	31
Tabla 6. Coeficiente de confiabilidad del instrumento: Pre test y pos test.....	31
Tabla 7. Coeficiente de confiabilidad de cada ítem del instrumento: Pre test y pos test.....	32
Tabla 8. Resultados de la prueba de entrada del tercero A .....	36
Tabla 9. Resultados del pre test del tercero A .....	37
Tabla 10. Resultados del pre test del tercero B .....	38
Tabla 11. Resultados del pre test del tercero B .....	39
Tabla 12. Resultados del post test del tercero A .....	40
Tabla 13. Resultados del post test del tercero A .....	41
Tabla 14. Resultados del post test del tercero B.....	42
Tabla 15. Resultados del post test del tercero B.....	43
Tabla 16. Estadísticas básicas del pre test y post test por competencias del grupo de control.....	44
Tabla 17. Estadísticas básicas del pre test y post test por competencias del grupo experimental .....	45
Tabla 18. Resultado de la prueba de normalidad para la competencia 1 .....	47
Tabla 19. Resultado de la prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia 1 .....	47
Tabla 20. Prueba de hipótesis de U de Mann Whitney para la competencia 1 .....	50
Tabla 21. Prueba de normalidad de los datos de la competencia 2 .....	51
Tabla 22. Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia 2.....	51
Tabla 23. Prueba de hipótesis de U de Mann-Whitney para la competencia 2.....	52

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Las tendencias actuales respecto a la ciencia y tecnología están ahora centradas en el uso de las tecnologías para mejorar la calidad de vida de las personas y por medio de la educación se puede lograr este hecho, ya Martínez (2014), sostiene que en los próximos años la humanidad tendrá la oportunidad de estar conectada en todo el mundo y la tecnología tendrán un aspecto importante para el desarrollo de las personas y estas tendrán el reto de enfrentar la vida mejorándola constantemente y aquí la educación juega un papel decisivo, haciendo que la humanidad se desarrolle más y tenga mejora calidad de vida y aquí es dónde se inserta el aporte de Khan (2010) quien pone a disposición de la comunidad mundial la plataforma Khan Academy para mejorar la enseñanza – aprendizaje de la matemática, esta plataforma contiene una diversidad de cursos de la matemática, en varios idiomas siendo el del dominio principal del inglés,

pero para nuestro medio la plataforma Khan Academy está en versión castellana que hace posible la comprensión de la diversidad de temas de matemática que el estudiante de la educación básica pueda entender y desarrollar progresivamente con la ayuda del docente de matemática y también en forma autónoma, no solo lo referido a un sólo grado, sino a todos aquellos dónde pueda desarrollar sin ningún problema, asimismo es fundamental ver que las competencias de la educación básica propuestas en el diseño curricular básico también está presente en cada uno de los temas propuestas en los cursos de la plataforma, por medio de videos, artículos, ejercicios y problemas de matemática considerados. Todo ello fundamenta del porque debe usarse la plataforma Khan Academy para la mejora de la enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Así también de acuerdo a la evaluación diagnóstica que planteo el ministerio de educación 2022 en el área de matemática, las y los estudiantes del tercer grado de secundaria de la institución educativa mencionada mostraron que más del 50 % se encuentran en un nivel de inicio, por lo cual nos vemos en la necesidad de proponer mejoras en la enseñanza – aprendizaje de la matemática empleando una herramienta virtual. (Guarniz, 2022).

Además de ello se ha encontrado unas deficiencias académicas por el confinamiento que se ha vivido durante la pandemia COVID 19, los estudiantes han sido afectados de manera física y psicológica, por ello se eligió utilizar esta plataforma, ya que ellos están más cerca de poder utilizar las herramientas tecnologías con el uso del Internet. Considerando que los estudiantes de tercer grado tienen una deficiencia en el nivel de logro, ya que estas causas se deben que el 25% de estudiantes tienen abandono familiar y bajos recursos económicos, según lo manifestado por el docente del curso de matemática en el 2022 en la

institución educativa motivo de investigación, además los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa indicada nos muestran que el 100% de los estudiantes manifiestan no haber usado la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de la matemática, ni en los grados anteriores ni en las áreas que considera la matemática o en las competencias referidas al área de matemática en educación secundaria.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

La presente investigación tiene una delimitación espacial y temporal, siendo el desarrollo de las mismas en el año 2022 y en el tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba, Oxapampa, Región Pasco.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo influye el uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022?

### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cómo influye los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022?

¿Cómo influye los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del

tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba2022?

#### **1.4. Formulación de objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Explicar la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

Determinar la influencia de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

Determinar la influencia de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

La investigación es importante porque se tendrá acceso a la diversidad de temas de matemática para estudiantes del tercer grado de educación secundaria desde una perspectiva mundial que ofrece la plataforma Khan Academy validada a nivel mundial por expertos en matemática y docentes de matemática de todo el mundo y por otro lado el estudiante del tercer grado tendrá acceso a recursos como videos, artículos y ejercicios y problemas variados de matemática que están en la plataforma y alineados al diseño curricular básico de educación secundaria del

Perú. Asimismo, porque los estudiantes podrán tener acceso en forma libre a diferentes temas abiertos de matemática, según su preparación ellos podrán tener acceso gratuito a todos ellos y desarrollarlo en forma autónoma o con ayuda del docente tutor.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

La presente investigación tiene limitaciones como el uso de computadoras de la institución educativa, que sólo cuenta con 6 PC y la poca o casi nula conectividad en el laboratorio de cómputo, esta limitación se resolverá con la ayuda de los docentes investigadores que facilitaran la conectividad mediante el uso de sus celulares personales y con el préstamo de laptops o celulares para el uso de la plataforma educativa Khan Academy.

Asimismo, se cuenta con la limitación de que los estudiantes y los docentes de matemática de la institución educativa desconocen el uso de la plataforma Khan Academy,

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Análisis de la utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, en la Unidad Educativa “La Providencia” periodo enero 2017 – abril 2017, por Ipiales Guala Olga Tatiana, Universidad Nacional de Chimborazo.

Ipiales (2017), en la sección de recomendaciones sostiene:

En virtud de que la institución cuenta con un laboratorio de cómputo actualizado, proyectores, parlantes y laptops para los docentes, se sugiere a los docentes que no solo utilicen recursos didácticos de tipo tradicional, sino que opten también por utilizar otros tipos de recursos didácticos, que ayuden a motivar más a sus estudiantes y a que aumente el interés por la matemática, para ello se recomienda algunos recursos didácticos:

- Phet
- Educa plus
- Apps de Matemáticas
- Graphmatica
- Algebrator
- Khan Academy
- ThatQuiz. (p. 68).

También considera el diseño de la investigación no experimental, nivel de investigación descriptiva y de campo. La población está constituida por dos docentes y 210 estudiantes. La técnica que se utilizó para la recolección de la información fue la encuesta. Mediante esta investigación se ha podido concluir: que los docentes conocen sobre los recursos didácticos y recomiendan el uso de los recursos tecnológicos como la plataforma Khan Academy porque el docente siempre debe ser dinámico e innovador y continuamente debe buscar la manera más adecuada de llegar a sus estudiantes y motivarlos para que tengan más interés en aprender las matemáticas y una de las maneras es utilizar todos los medios o recursos didácticos que sean posibles siempre y cuando se los utilice correctamente solo así el estudiante lograra crear un correcto aprendizaje y por ende lo motivara.

El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática, por Jhonny Edward Pérez Armijo, en el 2021, del Centro Sur Social Science Journal.

Pérez (2021), respecto al uso de la plataforma Khan Academy llega entre otras a las siguientes conclusiones:

Se puede afirmar teniendo en cuenta la revisión sistemática realizada sobre la producción científica en torno a la plataforma Khan Academy, que la mayoría de las investigaciones concuerdan que esta influye o que esta,

relacionada de manera positiva en el rendimiento académico en el área de matemática tanto en educación básica regular como en nivel universitario. (p. 396).

Como se aprecia el uso de la plataforma Khan Academy influye en la enseñanza aprendizaje de la matemática, tanto en la educación básica (inicial, primaria y secundaria) como el de la educación superior (educación universitaria y no universitaria) en nuestro país, esta realidad encontrada se tuvo presente en nuestra investigación realizada y ayudo mucho a fortalecer todo el proceso de la investigación realizada.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Khan Academy y resolución de ejercicios algebraicos en alumnos de cuarto grado del nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro – 2017, por Iris Milagros Rodríguez Olaya. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Rodríguez (2017) presenta entre otras la siguiente conclusión:

A partir de los resultados obtenidos, se concluyó al 95% de nivel de confianza que el Khan Academy influye significativamente en la resolución de ejercicios algebraicos en los alumnos de cuarto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro – 2017, tal como se demostró con el contraste de hipótesis ( $T$ - calculado  $=-4,11$  cae en la zona de aceptación de la Hipótesis General) y la discusión de resultados. (p. 102).

El enfoque de la investigación es el cuantitativo y el paradigma es deductivo. La investigación es de tipo preexperimental. La muestra es de

17 alumnos del cuarto grado del nivel secundario de la institución mencionada, a quienes se evaluó antes y después de la intervención de la variable

independiente mediante la aplicación de dos pruebas (de inicio y de salida). Los resultados de esta investigación demostraron: que la plataforma Khan Academy influye de manera significativa en la resolución de ejercicios algebraicos en alumnos de cuarto grado de nivel secundario en la Institución Educativa Particular John Neper.

Como se aprecia el uso de la plataforma Khan Academy influye significativamente el aprendizaje de los ejercicios algebraicos para el cuarto grado de educación secundaria en el contexto determinado y con la ayuda del docente y la diversidad de ejercicios presentados en la plataforma en mención y esta realidad lo tuvimos en cuenta en nuestra investigación realizada.

### **2.1.3. Antecedentes locales**

Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de matemática básica en estudiantes universitarios en la educación virtual, por Zenteno F., Malpartida R., Albornoz, V. y Rojas, W. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2021.

Zenteno et al. (2021) llegan entre otras a la conclusión:

Se determinó la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza aprendizaje de la matemática básica en estudiantes universitarios en la educación virtual. Específicamente en estudiantes de la Escuela de Formación Profesional de Educación Secundaria, tal como se evidencia en las tablas de los resultados presentados y la prueba de hipótesis correspondiente. (p. 40).

Como se aprecia, existe influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza aprendizaje de la matemática en la realidad trabajada, ese hecho ayuda a mi trabajo de investigación, toda vez que el tratamiento de la plataforma se refiere a educación superior y el mío a la educación básica, pero en general tienen

cursos de matemática, sólo que debe considerarse la edad de los estudiantes y sus propósitos, pero en ambos casos se orienta a la formación integral del estudiantes y considerar los requisitos que deben tener los estudiantes considerados, pero en general es una investigación que ayuda en la parte metodológica a seguir un camino trazado para verificar la hipótesis de investigación formulada.

## 2.2. Bases teóricas - científicas

### El conectivismo

Contreras D. (2015) respecto al conectivismo sostiene:

El **Conectivismo** es una teoría del aprendizaje promovido por **Stephen Downes y George Siemens**. Llamada la teoría del aprendizaje para la era digital, se trata de explicar el aprendizaje complejo en un mundo social digital en rápida evolución. En nuestro mundo tecnológico y en red, los educadores deben considerar la obra de los pensadores como Siemens y Downes. En la teoría, el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes. El modelo utiliza el concepto de una red con nodos y conexiones para definir el aprendizaje.(s/p).

Como se evidencia según los aportes de Downes y Siemens, esta teoría del aprendizaje se relaciona directamente con la era digital y el uso de la plataforma educativa Khan Academy está directamente relacionada con la era digital, explica cómo se relaciona las redes sociales con el aprendizaje en general de las personas y en específico con el aprendizaje de la matemática en línea, haciendo uso de dispositivos tecnológicos relacionados con la educación en general y el de la matemática en particular, la adecuación de las mentes de las personas a los dispositivos tecnológicos por medio de relaciones internas en el cerebro y su respuesta a los estímulos diversos externos de las computadoras como

el de los dispositivos internos de los softwares usados para hacer posible la conectividad de las personas con los dispositivos tecnológicos y los contenidos matemáticos para ser puestos en práctica.

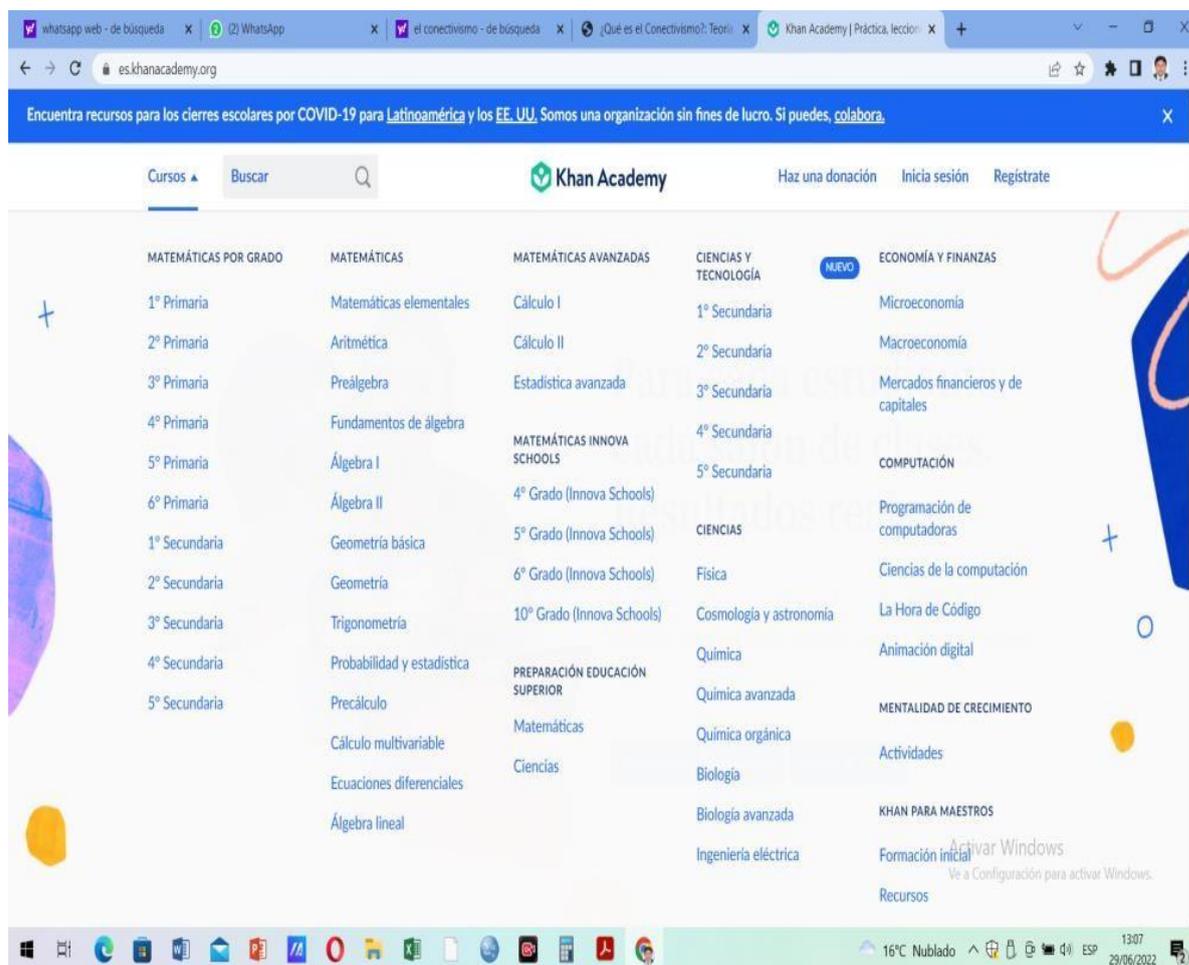
### **Plataforma Khan Academy**

Teniendo en cuenta sobre Khan Academy se entiende, según Khan (2021) como:

Khan Academy es una organización educativa sin fines de lucro cuya misión es **“proporcionar educación gratuita de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar”**. Fue creada en el 2007 por su fundador Salman Khan, egresado de MIT y Harvard, con el objetivo de crear una herramienta digital que ayude a educar a los estudiantes de forma interactiva y personalizada. (p. 3)

Considerando el aporte de Khan se tiene una plataforma educativa cuya dirección en castellano es: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org), que es de forma gratuita y puede usarlo cualquier persona de cualquier parte del mundo, para nuestro medio exclusivamente en castellano y eso hace que los que tengamos conectividad, es decir internet en forma segura y rápida, podemos acceder a esta plataforma educativa en forma gratuita las veces que queramos, de acuerdo a nuestra disponibilidad económica y de tiempo y poder explorar la plataforma que tiene principalmente contenidos de matemática en general desde lo elemental y así progresivamente hasta lo superior, es cuestión de que el estudiante tenga una preparación básica en matemática para que en forma autónoma siga progresando en los diferentes cursos que ofrece la plataforma como los que aparecen en la figura siguiente:

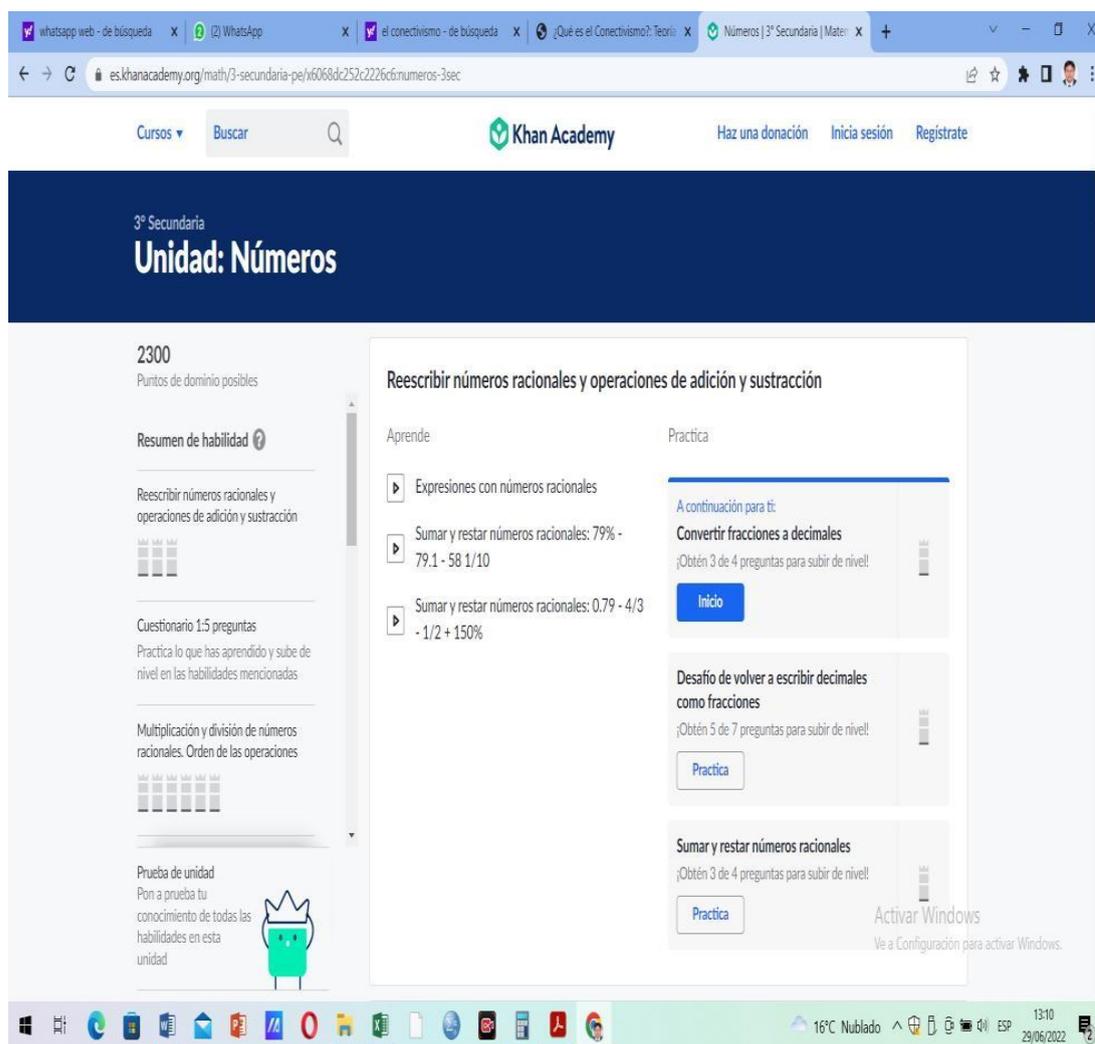
**Figura 1.** Cursos que ofrece la plataforma Khan Academy en la actualidad en español



*Nota.* Todos los cursos mencionados se pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

Si consideramos el curso de tercero de secundaria podemos observar la diversidad de recursos como videos, artículos, ejercicios y problemas que considera como el que se muestran en las figuras siguientes:

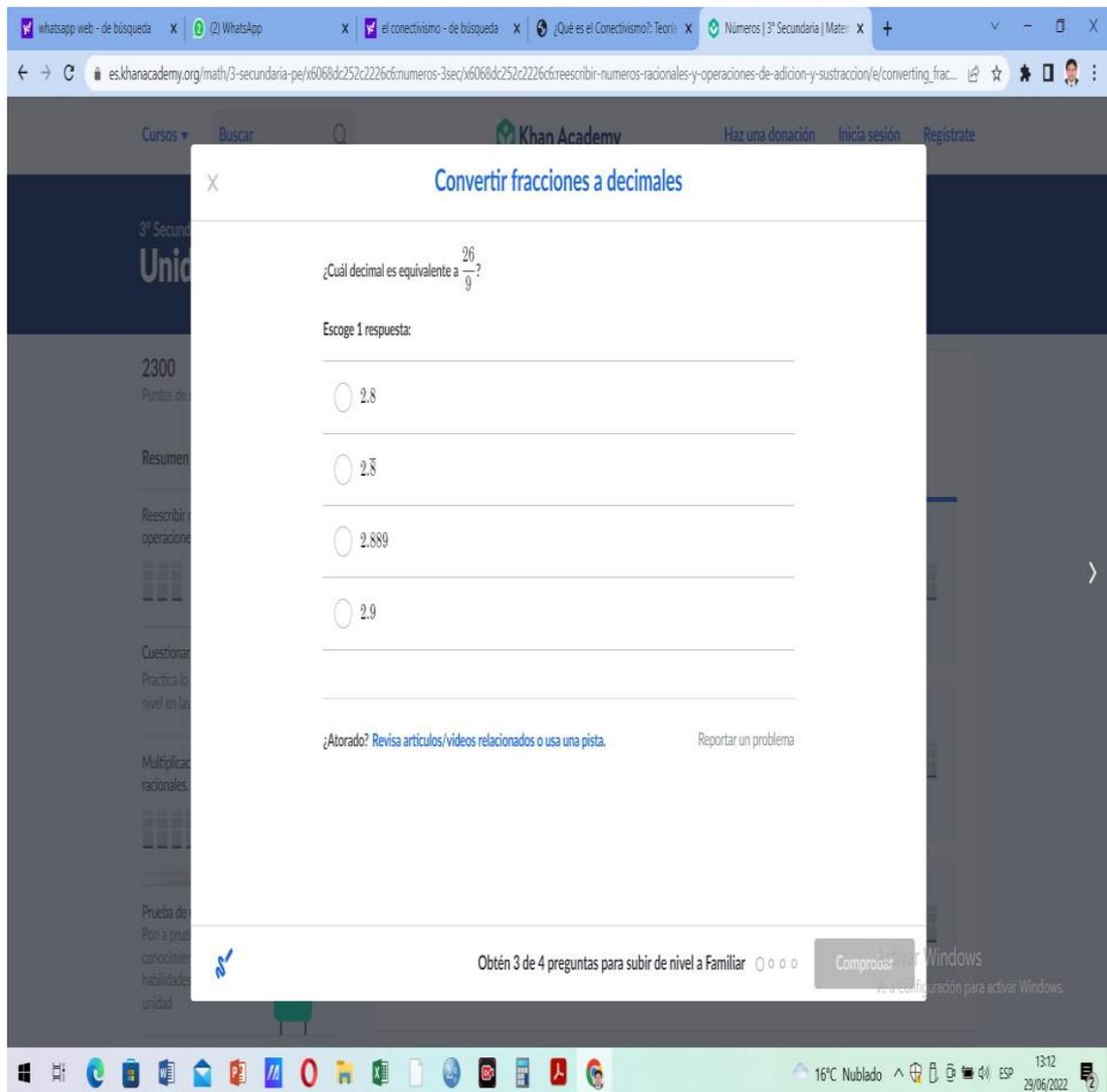
**Figura 2.** Unidades y lecciones de matemática para tercero de secundaria, mostrando algunos videos disponibles.



*Nota.* Todas las unidades y lecciones que se muestran lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

También la plataforma puede mostrar la disponibilidad de ejercicios y problemas para el tercer grado de educación secundaria como el que se muestra en seguida:

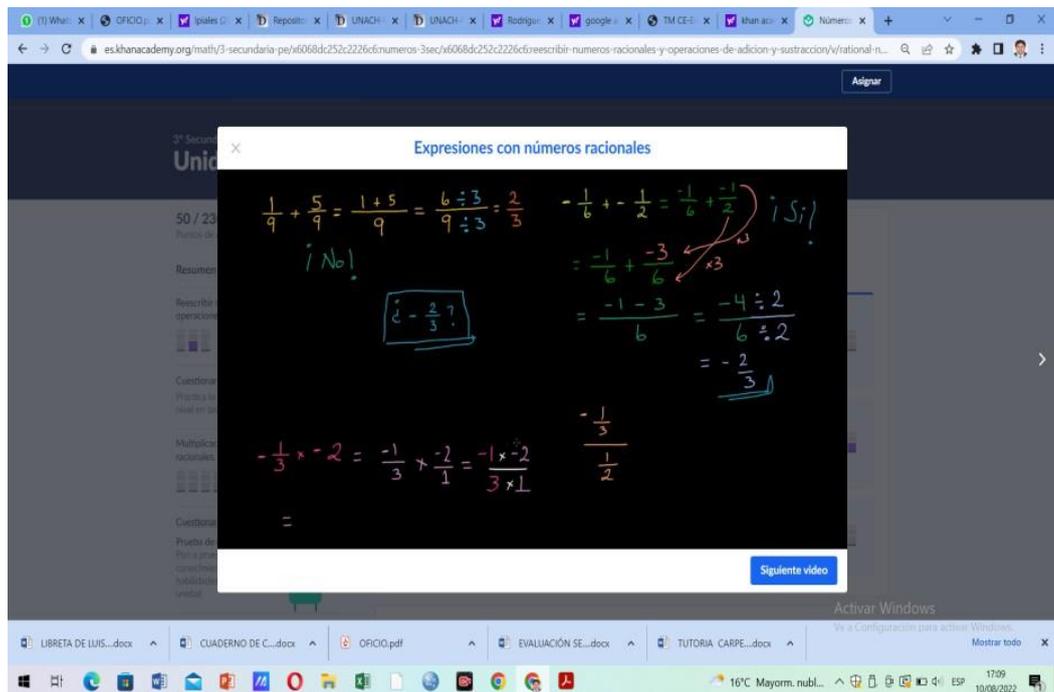
**Figura 3.** Ejercicios y problemas para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.



*Nota.* Todos los ejercicios y problemas que se muestran lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

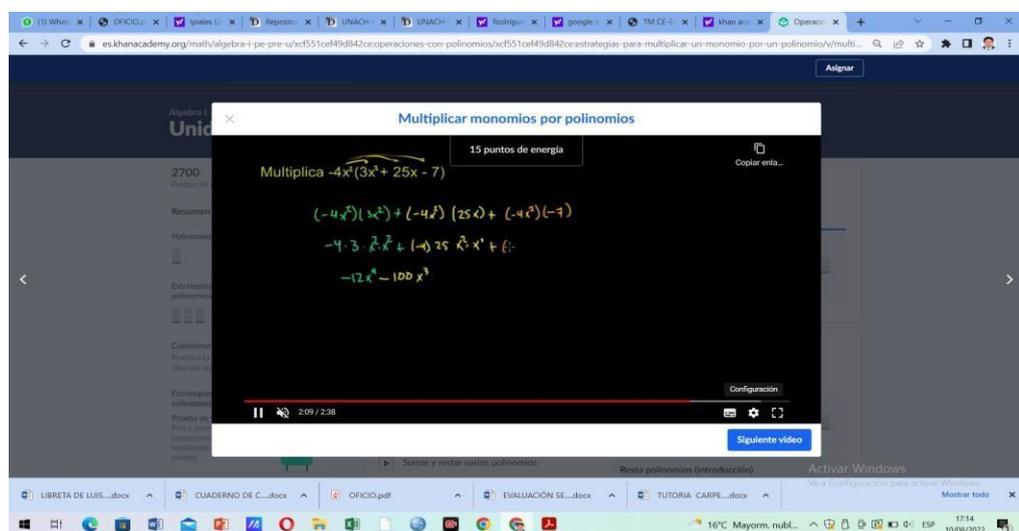
Con el apoyo que da Khan (2021) se puede ver los videos validados de matemática en general y en específico del tercer grado de educación secundaria, por expertos en matemática, educación y tecnología, tal como se puede observar en las figuras siguientes:

**Figura 4.** Video de expresiones con números racionales para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.



*Nota.* Los videos lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

**Figura 5.** Video de multiplicación de monomios por polinomios para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.



*Nota.* Los videos lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

Así también con la ayuda de Khan (2021) se puede tener acceso a los artículos de matemática para el tercer grado de educación secundaria tal como se muestran en las figuras siguientes, todas ellas validados por los expertos de la

agrupación Khan Academy.

**Figura 6.** Artículo de adición y sustracción de polinomios para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.

Repaso de suma y resta de polinomios

Sumar y restar polinomios es un ejercicio de combinar términos semejantes. Examinemos algunos ejemplos.

**Ejemplo 1**

Simplifica.

$$(5h^3 - 8h) + (-2h^3 - h^2 - 2h)$$

Vuelve a escribir sin paréntesis:

$$5h^3 - 8h - 2h^3 - h^2 - 2h$$

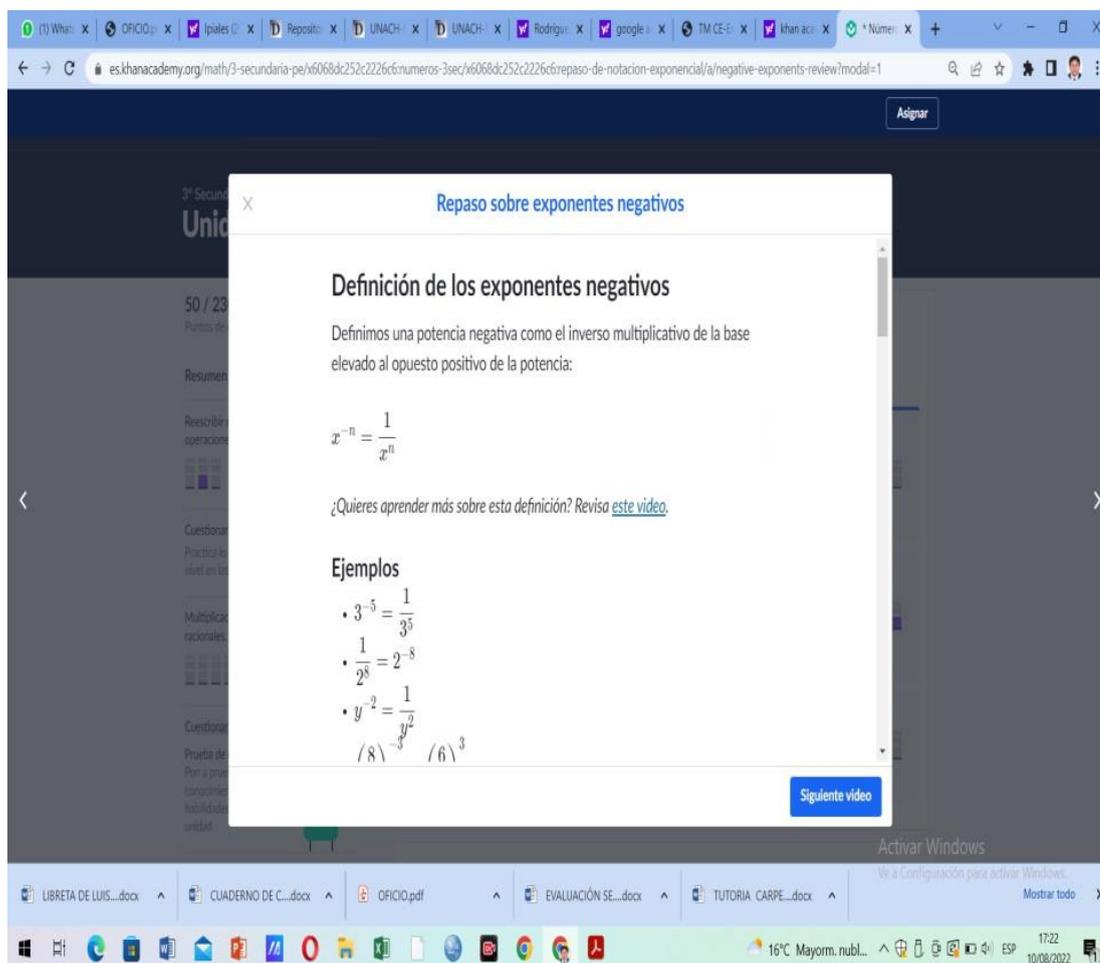
Agrupar términos semejantes:

$$(5h^3 - 2h^3) - h^2 + (-8h - 2h)$$

Tomar cuestionario

*Nota.* Los artículos lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

**Figura 7.** Repaso sobre exponentes negativos para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy



*Nota.* Los temas de exponentes en forma completa lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

Finalmente con la orientación de Khan (2021) se tiene acceso a los ejercicios y problemas existentes en la plataforma educativa y los ejercicios para algunos estudiantes y para otros los problemas considerados también están validados por el equipo académico científico y tecnológico del equipo de Khan Academy y estos son de diferentes niveles de dificultad tanto en forma cuantitativa como cualitativa que se da a conocer a todos quienes tienen acceso a la mencionada plataforma, todo se muestra en las figuras siguientes:

**Figura 8.** Adición y sustracción de números racionales para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy.

Sumar y restar números racionales

$$-1.2 - \frac{29}{20} = \text{[input box]}$$

Escribe la respuesta como un decimal exacto o una fracción simplificada.

¿Atorado? [Revisa artículos/videos relacionados o usa una pista.](#) [Reportar un problema](#)

Obtén 3 de 4 preguntas para subir de nivel a Familiar

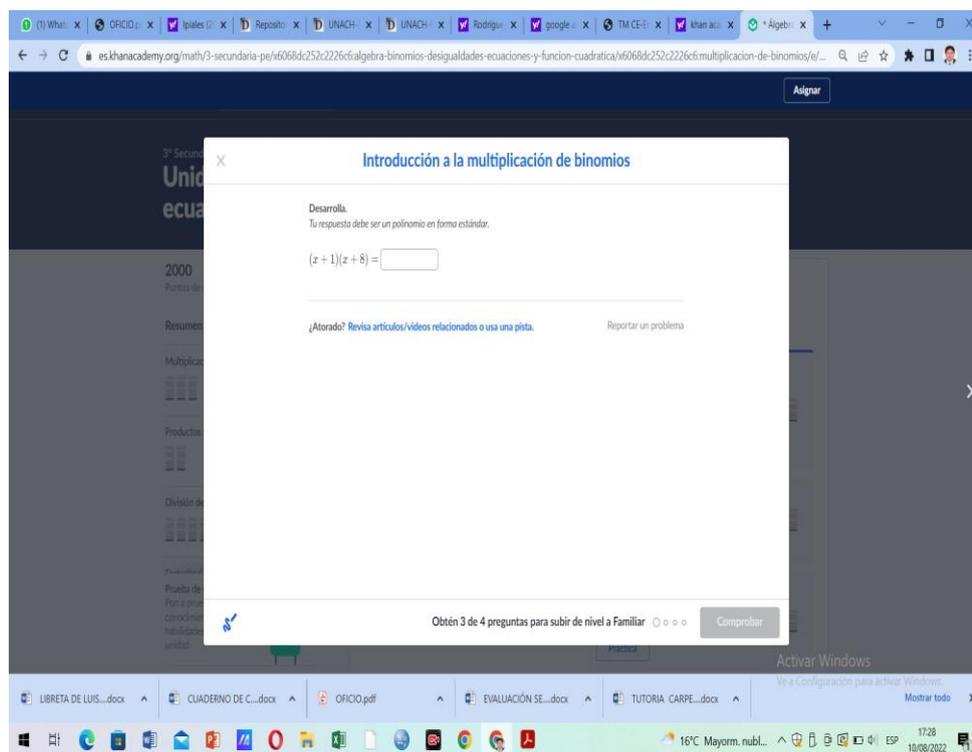
Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.  
Mostrar todo X

LIBRETA DE LUIS...docx CUADERNO DE C...docx OFICIO.pdf EVALUACIÓN SE...docx TUTORIA CARPE...docx

16°C Mayorm. nubl... ESP 17:26 10/08/2022

*Nota.* Los temas de adición y sustracción en Q en forma completa lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

**Figura 9.** Multiplicación de binomios para el tercer grado de educación secundaria considerada en la plataforma Khan Academy



*Nota.* Los temas de multiplicación de binomios en forma completa lo pueden encontrar en la dirección: [es.khanacademy.org](https://es.khanacademy.org)

Como se evidencia en la plataforma Khan Academy, existen variedad de videos, artículos, ejercicios y problemas desde lo simple a lo complejo que serán usados por los estudiantes convenientemente.

### ***Khan Academy y las herramientas de video conferencia***

Como se sabe, Khan Academy es una plataforma educativa virtual que cuenta con una ventana de video conferencia. Para lograr una interacción más completa con el estudiante con las características virtuales de Khan Academy, es necesario contar con una herramienta que posibilite la tarea de realizar la parte interactiva con el docente para el desarrollo de la enseñanza de la parte práctica y de las tareas que surgen del proceso de aprendizaje de los estudiantes en la interacción con la plataforma virtual educativa. Quispe (2020) afirma en ese

sentido:

Existen en el mundo cibernético varias ofertas de herramientas de vídeo conferencias. Tales el caso de la herramienta Zoom. Esta herramienta de servicio de videoconferencia basado en la nube que puede usar para reunirse virtualmente con otros, ya sea por video o solo audio o ambos, todo mientras realiza chats en vivo, y le permite grabar esas sesiones para verlas más tarde. Hay dos tipos de reuniones: una reunión de Zoom Meeting se refiere a una reunión de videoconferencia alojada con Zoom, puede unirse a estas reuniones a través de una cámara web o teléfono y un Zoom Room es la configuración física del hardware que permite a las empresas programar y lanzar Zoom Meetings desde sus salas de conferencias. Las características principales de Zoom son las reuniones individuales, las videoconferencias grupales y el compartir pantalla. (p.17).

Como se evidencia hay formas de comunicarse con los estudiantes, prefiriendo las clases presenciales como fundamentales para desarrollar la enseñanza aprendizaje de la matemática usando tecnologías como las manifestadas de Zoom en sus diversas clases o tipos, pero también hay otras similar que se realiza con Google Classroom, cuyo funcionamiento es similar al señalado anteriormente, estos dispositivos electrónicos serán importante tenerlos en cuenta para nuestra comunicación en el desarrollo de proyecto y también para la sostenibilidad de usar la plataforma educativa Khan Academy posteriormente.

Asimismo

Quispe (2020), concluye que la plataforma educativa virtual, es un entorno informático que agrupa muchas herramientas que son optimizadas para fines docentes. Permite la creación y gestión de asignaturas completas para internet sin

tener dominio profundo de programación. Las plataformas educativas poseen normalmente, una estructura flexible y modular la que posibilita su adaptación a los centros educativos. Estos módulos responden a las necesidades de gestión administrativa y académica, gestión de la comunicación y gestión del proceso de enseñanza aprendizaje. Tienen herramientas de comunicación (chats, correos, foros de debate, videoconferencias, blogs, etc.) y cuentan con repositorios de objetos digitales de aprendizaje bien desarrollados. Las plataformas orientan sus servicios a cuatro perfiles de usuario: administradores, padres, estudiantes y docentes. (pp. 17-18).

Por lo tanto, la plataforma educativa Khan Academy tiene todas las consideraciones dadas en las citas anteriores, porque tiene su sección de temáticas ayudadas con videos y artículos, luego implementa la sección de ejercicios y problemas con diferentes niveles de dificultad, así como herramientas que te permiten sugerir las mejoras respectivas frente a los errores encontrados y sobre todo su centralización en una base de datos administrado por los creadores de la plataforma y sin costo alguno, sólo contar con la conectividad respectiva en buenas condiciones, pero resulta ser una alternativa viable para la educación mixta o a distancia respectivamente.

### **Enseñanza aprendizaje de la matemática**

Se considera la clase invertida, que consiste a partir de los problemas existentes para resolver, con los argumentos teóricos necesarios, para presentarlos en una sesión de aprendizaje presencial y a partir de la presentación realizada por el estudiante, argumentar sus aspectos positivos y negativos y luego establecer mejoras y conclusiones válidas para toda la clase, para ello se hará uso de metodologías y estrategias colaborativas y cooperativas. En base a los aportes de

García(2021), quien sostiene invertir la taxonomía de Bloom en el proceso de enseñanza aprendizaje, resaltando el aporte del estudiante en todo el proceso, su iniciativa, su autonomía, sus dificultades, para que el docente lo guíe, lo ayude a comprender mejor el uso de la plataforma educativa Khan Academy y el tratamiento de los temas matemáticos con alternativas diferentes que ponga de manifiesto en su trabajo pedagógico y de formación integral del estudiante.

### **Matemática para tercero de secundaria**

Considerando el Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria, MINEDU (2016) sobre matemática para el tercer grado de educación secundaria se tiene las siguientes competencias:

- Resuelve problemas de cantidad.
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Según el MINEDU (2016), la competencia: Resuelve problemas de cantidad. Tiene las siguientes capacidades

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

**Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** es expresar la comprensión de los conceptos numéricos, las operaciones y

propiedades, las unidades de medida, las relaciones que establece entre ellos; usando lenguaje numérico y diversas representaciones; así como leer sus representaciones e información con contenido numérico.

**Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.

**Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos. (p. 237).

Según el MINEDU (2016), la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Tiene las siguientes capacidades:

**Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas:** es transformar los datos, valores desconocidos, variables y relaciones de un problema a una expresión gráfica o algebraica (modelo) que generalice la interacción entre estos. Implica también evaluar el resultado o la expresión formulada, con respecto a las condiciones de la situación; y formular preguntas o problemas a partir de una situación o una expresión.

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

información que presente contenido algebraico.

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

**Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia:** Es elaborar afirmaciones sobre variables, reglas algebraicas y propiedades algebraicas, razonando de manera inductiva para generalizar una regla y de manera deductiva probando y comprobando propiedades y nuevas relaciones. (p. 237).

### **2.3. Definición de términos básicos**

**Plataforma**

Es un espacio virtual de enseñanza aprendizaje con recursos didácticos para uso libre en forma independiente por parte de la persona interesada

**Khan Academy**

Es una organización sin fines de lucro con la misión de ofrecer educación gratuita de primer nivel, para cualquier persona en cualquier lugar. Labora por medio de una plataforma educativa denominada Khan Academy en forma gratuita.

**Matemática**

Ciencia formal organizada en tópicos diversos como: Aritmética, álgebra, geometría, análisis, entre otras ramas con tratamiento adecuado para cada tópico.

**Competencias**

Son aquellas habilidades, capacidades y conocimientos que una persona

tiene para cumplir eficientemente determinada tarea en un contexto determinado y en un tiempo determinado.

### **Capacidades**

Se refiere a los recursos o actitudes que tiene un individuo, para desempeñar una determinada tarea o cometido en un contexto y tiempo determinado.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

El uso de la plataforma Khan Academy influye significativamente en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

El uso de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen”

Huancabamba 2022.

El uso de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen”

Huancabamba 2022.

## **2.5. Identificación de variables**

### **Variable independiente**

Uso de la plataforma Khan Academy

**Variable dependiente**

Enseñanza aprendizaje de matemática de tercer grado

**2.6. Definición operacional de variables e indicadores**

*Tabla 1. Operacionalización de variables*

Variable	Dimensión	Indicador	Índice	Ítem	
Uso de la plataforma Khan Academy	Cursos	Tercero secundaria	Si	10	
			No		
Khan Academy	Estrategia	- Uso de videos	Algunas veces	Correcto	
			- Uso de artículos		Incorrecto
			- Solución de Ejercicios		
			-.Solución de Problemas		
Enseñanza aprendizaje de matemática de tercer grado	Competencias	• Resuelve problemas de cantidad.	Destacado	20	
			Logrado		
			En proceso		
			En inicio		
		• Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.			

*Nota.* Variables de estudio

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

La investigación fue del tipo tecnológico, según el aporte de: Ñaupas, N., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, F. (2014).

#### **3.2. Nivel de investigación**

El nivel de investigación fue el explicativo

#### **3.3. Métodos de investigación**

Considerando el aporte de: Ñaupas, N., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, F. (2014).

Los métodos para la presente investigación fueron: Científico, experimental, estadístico, inductivo, descriptivo y deductivo; toda vez que se formuló el problema de investigación, se propuso alternativas de solución al problema de investigación convirtiéndose en hipótesis de investigación, luego esta fue contrastada mediante hechos fácticos y se validó su cumplimiento y

finalmente el aporte de la plataforma Khan Academy que mejoró.

### 3.4. Diseño de investigación

El diseño de investigación fue experimental:

Esquema.

GE:	01	X	02
GC:	01	-	02

Donde.

O1	Pre test
O2	Pos test
GE	Grupo Experimental
GC	Grupo de Control
X	variable independiente

### 3.5. Población y muestra

La población lo constituyeron los 40 estudiantes del tercer grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba, 2022, tercer grado A con 20 estudiantes y tercer grado B con 20 estudiantes, la muestra fue de 36 estudiantes representativa, cuyo número fue determinado en función a la fórmula:  $(n = \frac{n^*}{1 + \frac{n^*}{N}})$  y  $n^* = \frac{s^2}{v^2}$ , con confiabilidad del 95% y error de muestreo de 0,01. (Hernández S. y otros, 2015).Dónde:

n: representa la muestra real, 36

n\*: representa la muestra aproximada, 475N: representa la población, 40

s<sup>2</sup>: representa la varianza, dada por:  $p \times (1-p)$ , p es el nivel de confianza de la muestra, es decir:  $p = 0.95$

v<sup>2</sup>: representa el error estándar, para este caso se considera  $v = 0.01$ .

De una población de estudiantes de 40, se obtuvo una muestra de 36 estudiantes distribuidos según la fórmula indicada en grupo de control, 18 estudiantes y grupo experimental, 18 estudiantes. Esta muestra fue determinada al azar con estudiantes ya constituidos en las aulas respectivas.

Se consideró para la muestra a estudiantes con asistencia regular a las clases durante la experiencia.

Grados	N° de alumnos	Grupo
Tercero A	18	Control
Tercero B	18	Experimental

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

La técnica de recolección de datos que se usó fue la encuesta y los instrumentos de investigación fueron los siguientes:

Pre test y pos test

Se diseñó y elaboró ítems referentes a tratar sobre matemática del tercer grado para educación secundaria.

Cuestionario referente a la enseñanza aprendizaje de la matemática en el tercer grado de educación secundaria, con el uso de Khan Academy.

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación**

La validez de los instrumentos de investigación se dio mediante el uso del método del juicio de expertos y la confiabilidad se realizó con el método del Alfa de Cronbach en una prueba piloto de 10 estudiantes (anexo 9, resultados de la prueba piloto), con la ayuda del software SPSS, versión 25. Cuyos resultados se presentan en las siguientes tablas.

**Tabla 2.** Validez del cuestionario de la plataforma Khan Academy

Nº	Expertos	Coefficiente de validez
1	Juan Carbajal Mayhua	20
2	Alfredo Raymundo Justiniano	16
3	Jhackeline Jane Puente Rivera	17
	Promedio	18

*Nota.* Fichas de validación del cuestionario de la plataforma Khan Academy

**Tabla 3.** Validez del pre test y post test

Nº	Expertos	Coefficiente de validez
1	Juan Carbajal Mayhua	20
2	Alfredo Raymundo Justiniano	16
3	Jhackeline Jane Puente Rivera	17
	Promedio	18

*Nota.* Fichas de validación del pre test y pos test.

Como se aprecia en las tablas anteriores se tiene la validez de los instrumentos de investigación por medio del método del juicio de expertos, considerándose coeficientes de validez de 20 y 18 respectivamente, con el que quedan validados el cuestionario, el pre test y el post test respectivamente. Las fichas respectivas se consideran en la sección anexos.

Para la prueba de confiabilidad se usó el método del Alfa de Cronbach, toda vez que los instrumentos de investigación tienen más de dos índices, con 10 estudiantes que participaron en la prueba piloto, los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas.



*Tabla 7. Coeficiente de confiabilidad de cada ítem del instrumento: Pre test y pos test*

<b>Estadísticas de total de elemento</b>				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
item1	42,90	14,989	,873	,897
item2	43,60	18,489	,000	,913
item3	42,90	14,989	,873	,897
item4	43,60	18,489	,000	,913
item5	43,60	18,489	,000	,913
item6	43,60	18,489	,000	,913
item7	43,30	15,789	,643	,905
item8	43,60	18,489	,000	,913
item9	43,10	14,767	,850	,898
item10	43,00	14,667	,899	,896
item11	42,90	14,989	,873	,897
item12	43,60	18,489	,000	,913
item13	42,90	14,989	,873	,897
item14	43,60	18,489	,000	,913
item15	43,60	18,489	,000	,913
item16	43,60	18,489	,000	,913
item17	43,30	15,789	,643	,905
item18	43,60	18,489	,000	,913
item19	43,10	14,767	,850	,898
item20	43,00	14,667	,899	,896

**Nota. Respuestas de prueba piloto al pre test y post test.**

Como puede observarse los instrumentos cumplen la prueba de confiabilidad ya que los coeficientes obtenidos son mayores a 0,70 como 0,80 y 0,91 respectivamente para el cuestionario y el pre test y post test.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se presentó los resultados haciendo uso de la técnica de la frecuencia porcentual y se analizó estos datos recopilados haciendo uso de estadísticos de la estadística descriptiva e inferencial y parámetros tanto de la estadística descriptiva como de la estadística inferencial.

Para establecer las inferencias estadísticas al nivel del 0,95% de confiabilidad, se aplicó el estadístico apropiado, para contrastar la hipótesis de investigación, la misma que orientará el logro de los objetivos propuestos.

### **3.9. Tratamiento estadístico**

El tratamiento estadístico de los datos se realizó usando las estadísticas básicas de la estadística descriptiva e inferencial, ayudado por el programa estadístico SPSS versión 25.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

Se aplicará el reglamento de ética de la investigación en sus partes referidos a respetar los derechos de autor y las referencias correspondientes a autores de aportes del uso de la plataforma Khan Academy para la mejora de la enseñanza – aprendizaje de la matemática.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

La autorización del director de la institución educativa N°34221 “Nuestra del Carmen” – Huancabamba 2022, fue muy buena brindándonos la facilidad de poder realizar este proyecto, se dio es acceso inmediato considerando que estamos trabajando en la institución educativa.

Se realizó durante la experiencia de aprendizaje N°3 de la planificación anual de la institución educativa I.E. N°34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022 teniendo una duración de 3 semanas, considerando 8 sesiones de aprendizaje, en la sesión de aprendizaje N°1 en la fecha 24 de mayo, se aplicó el cuestionario y el pre test sobre el uso de la plataforma Khan Academy, en la sesión de aprendizaje N°2 en la fecha 26 de mayo, se dio a conocer acerca del uso de la plataforma Khan Academy, en la sesión de aprendizaje N°3 y N°4 en las fechas 27 y 31 de mayo, se trabajó la competencia resuelve problemas de cantidad

con el uso de Khan Academy, en la sesión de aprendizaje N°5 en la fecha 02 de junio, se aplicó el post test, en la sesión de aprendizaje N°6 y N° 7 en las fechas 03 y 07 de junio, se trabajó la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio con el uso de Khan Academy y en la sesión N°8 en la fecha 09 junio, se aplicó el post test. Durante la experiencia de aprendizaje en un principio los estudiantes desconocían la plataforma Khan Academy y al final se encontró resultados mejores al pre test, en donde nos muestra que esta plataforma es de mucho apoyo para aquellos estudiantes que en nivel de inicio y los que están en nivel destacado, también se presentó diversas dificultades, como la inestabilidad de internet en las tablas y celulares personales de los estudiantes, considerando que la I.E. solo cuenta con 4 megabits, frente a esa situación se pudo trabajar compartiendo los megas de los celulares personales de parte de los investigadores.

Cuando se procedió a procesar el cuestionario de la plataforma Khan Academy de 10 ítems, validado y con confiabilidad aceptable, los estudiantes encuestados manifestaron que nunca habían usado la plataforma Khan Academy y que para ellos era algo novedoso y asómbtrate que existiere, como es de suponer ya no siguieron respondiendo las otras preguntas del cuestionario, porque cada una de ellas estaba relacionada cuando alguno de ellos hubiera hecho uso de la mencionada plataforma educativa.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

##### **Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad**

##### **Pre test del grupo de control**

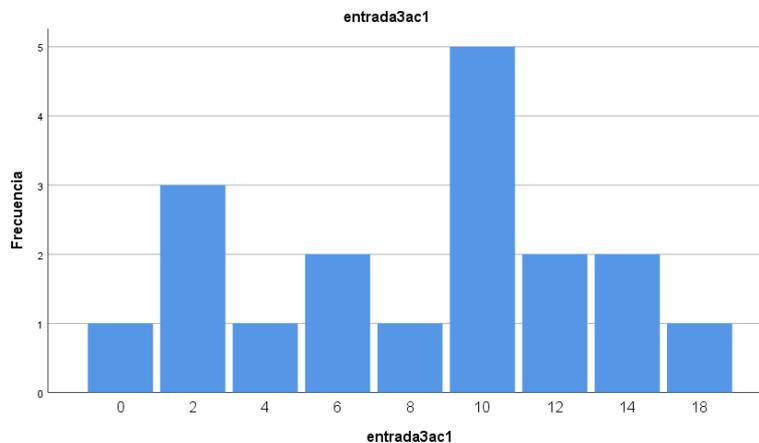
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 8. Resultados de la prueba de entrada del tercero A**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válido	0	1	5,6	5,6
	2	3	16,7	22,2
	4	1	5,6	27,8
	6	2	11,1	38,9
	8	1	5,6	44,4
	10	5	27,8	72,2
	12	2	11,1	83,3
	14	2	11,1	94,4
	18	1	5,6	100,0
	Total	18	100,0	

**Nota. Resultados del pre test**

**Figura 10. Resultados del pre test del tercero A**



*Nota. Tabla 8*

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 72% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias desde 00 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 12 y 18 respectivamente.

**Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios**

### Pre test del grupo de control

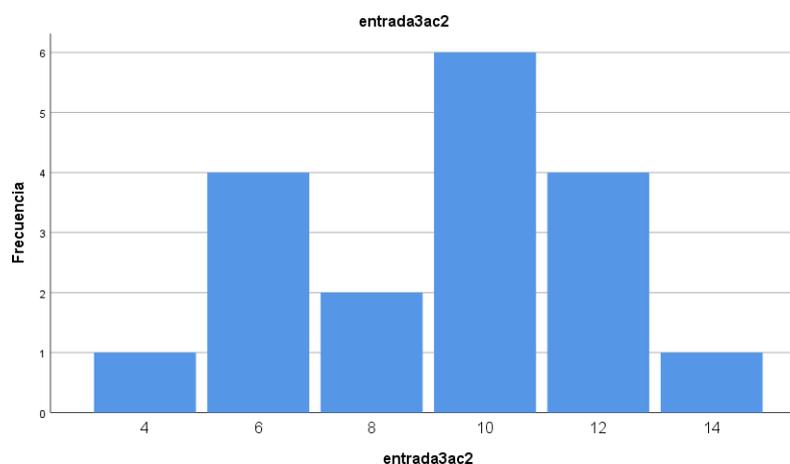
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 9. Resultados del pre test del tercero A**

	Frecuencia		Porcentaje	
Válido	4	1	5,6	5,6
	6	4	22,2	27,8
	8	2	11,1	38,9
	10	6	33,3	72,2
	12	4	22,2	94,4
	14	1	5,6	100,0
Total	18		100,0	

Nota. Resultados del pre test.

**Figura 11. Resultados del pre test del tercero A**



**Nota. Tabla 9**

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 72% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias desde 04 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 12 y 14 respectivamente.

### Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad

#### Pre test del grupo experimental

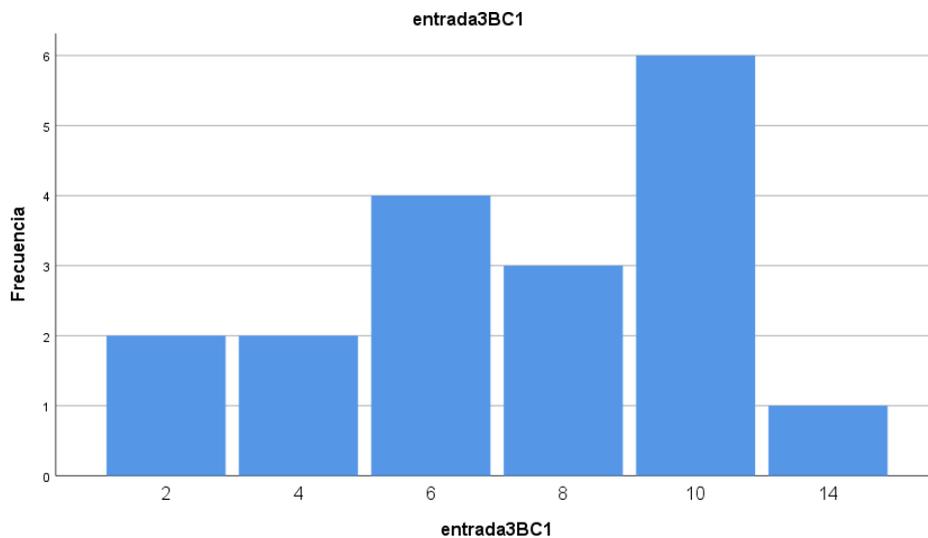
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 10. Resultados del pre test del tercero B**

		<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Porcentaje acumulado</u>
Válido	2	2	11,1	11,1
	4	2	11,1	22,2
	6	4	22,2	44,4
	8	3	16,7	61,1
	10	6	33,3	94,4
	14	1	5,6	100,0
	<u>Total</u>	<u>18</u>	<u>100,0</u>	

Nota. Resultados del pre test

**Figura 12. Resultados del pre test del tercero B**



**Nota. Tabla 10**

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 94% de los estudiantes tienen notas desaproboratorias desde 02 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 14 respectivamente.

**Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y**

cambios.

### Pre test del grupo experimental

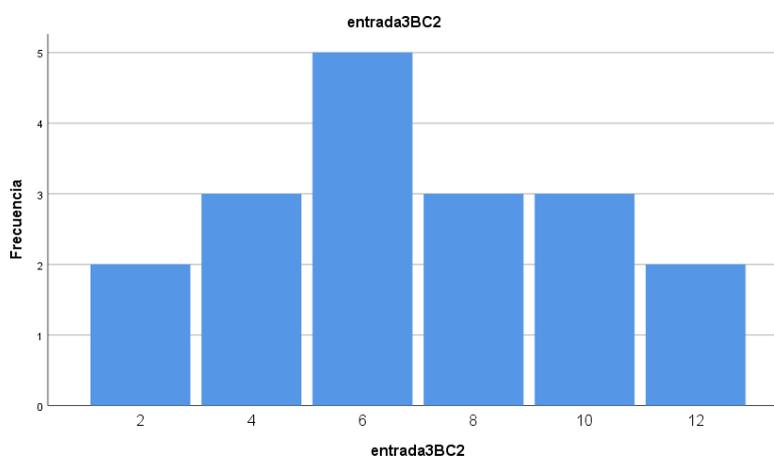
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 11. Resultados del pre test del tercero B**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válido	2	2	11,1
	4	3	27,8
	6	5	55,6
	8	3	72,2
	10	3	88,9
	12	2	100,0
Total	18	100,0	

*Nota.* Resultados del pre test

**Figura 13. Resultados del pre test del tercero B**



### Nota. Tabla 11

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 89% de los estudiantes tienen notas desaproboratorias desde 02 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 12 respectivamente.

### Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad

#### Post test del grupo de control

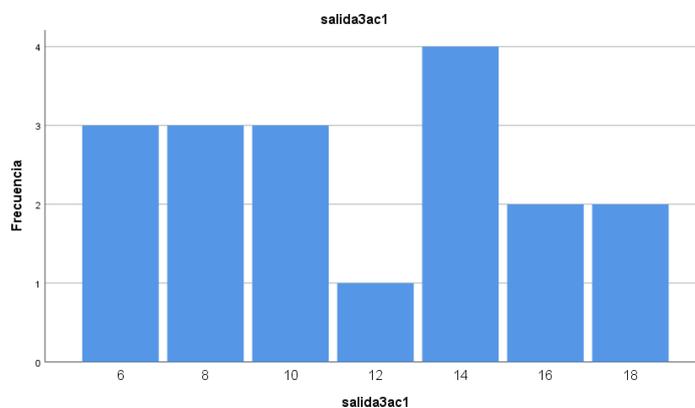
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 12. Resultados del post test del tercero A**

		<u>Frecuencia</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Porcentaje acumulado</u>
Válido	6	3	16,7	16,7
	8	3	16,7	33,3
	10	3	16,7	50,0
	12	1	5,6	55,6
	14	4	22,2	77,8
	16	2	11,1	88,9
	18	2	11,1	100,0
	<u>Total</u>	<u>18</u>	<u>100,0</u>	

*Nota.* Resultados del post test.

**Figura 14. Resultados del post test del tercero A**



*Nota.* Tabla 12

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 50% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias desde 06 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 12 y 18 respectivamente.

**Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.**

### Post test del grupo de control

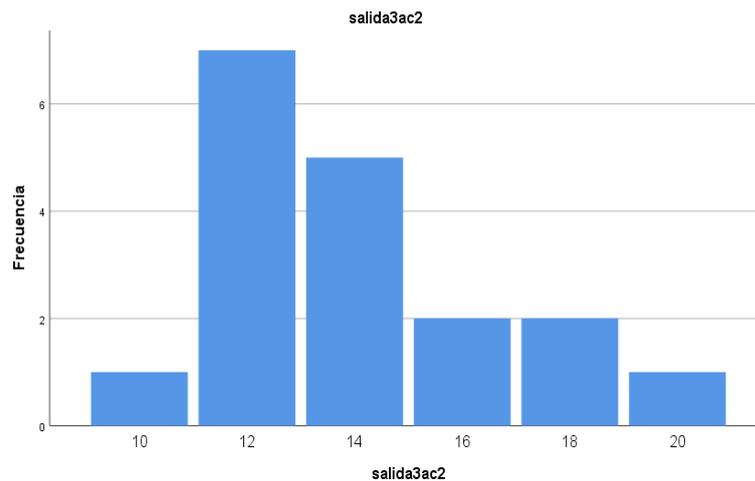
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 13.** Resultados del post test del tercero A

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido	10	1	5,6	5,6
	12	7	38,9	44,4
	14	5	27,8	72,2
	16	2	11,1	83,3
	18	2	11,1	94,4
	20	1	5,6	100,0
	Total	18	100,0	

*Nota.* Resultados del post test.

**Figura 15.** Resultados del post test del tercero A



*Nota.* Tabla 13

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 6% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias desde 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 12 y 20 respectivamente.

### Competencia 1: Resuelve problemas de cantidad

#### Post test del grupo experimental

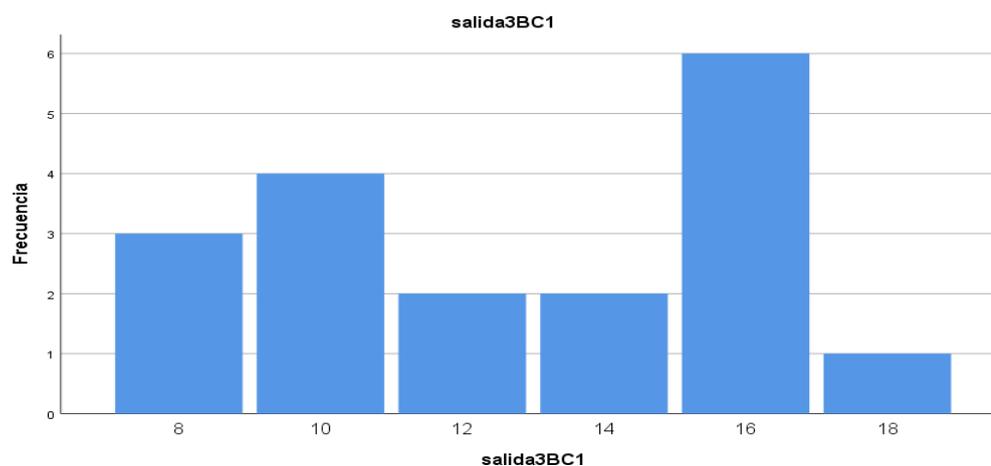
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 14. Resultados del post test del tercero B**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Válido 8	3	16,7	16,7
10	4	22,2	38,9
12	2	11,1	50,0
14	2	11,1	61,1
16	6	33,3	94,4
18	1	5,6	100,0
Total	18	100,0	

*Nota.* Resultados del post test.

**Figura 16. Resultados del post test del tercero B**



*Nota. Tabla 14*

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 39% de los estudiantes tienen notas desaproboratorias desde 08 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 12 hasta 18 respectivamente.

**Competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios.**

**Post test del grupo experimental**

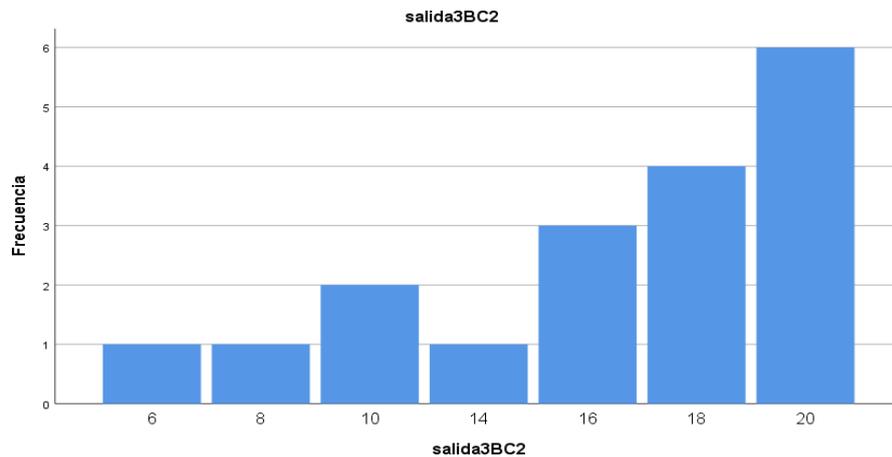
Los resultados lo observamos en la tabla siguiente:

**Tabla 15. Resultados del post test del tercero B**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido 6	1	5,6	5,6
8	1	5,6	11,1
10	2	11,1	22,2
14	1	5,6	27,8
16	3	16,7	44,4
18	4	22,2	66,7
20	6	33,3	100,0
Total	18	100,0	

*Nota.* Resultados del post test.

**Figura 17. Resultados del post test del tercero B**



**Nota. Tabla 15**

Como se observa en la tabla y gráfico respectivo, aproximadamente el 22% de los estudiantes tienen notas desaprobatorias desde 06 hasta 10 y el resto de los estudiantes tienen notas aprobatorias comprendidas entre 14 y 20 respectivamente.

### **Estadísticas básicas del grupo de control**

Los podemos ver en la tabla siguiente:

**Tabla 16.** Estadísticas básicas del pre test y post test por competencias del grupo de control.

		<b>Estadístico</b>			
		<b>s</b>	<u>entrada3ac1</u>	<u>salida3ac1</u>	<u>entrada3ac2</u>
N	Válido	18	18	18	18
	Perdidos	0	0	0	0
Media		8,33	11,56	9,22	14,00
Mediana		10,00	11,00	10,00	14,00
Moda		10	14	10	12
Desviación estándar		4,959	4,090	2,756	2,657
Varianza		24,588	16,732	7,595	7,059
Asimetría		-,032	,105	-,260	,847
Error estándar de asimetría		,536	,536	,536	,536
Curtosis		-,666	-1,299	-,792	,102
Error estándar de curtosis		1,038	1,038	1,038	1,038
Rango		18	12	10	10
Mínimo		0	6	4	10
Máximo		18	18	14	20
Percentiles	25	3,50	8,00	6,00	12,00
	50	10,00	11,00	10,00	14,00
	75	12,00	14,50	12,00	16,00

*Nota.* Resultados del pre test y post test aplicados.

Como se observa hay mejora en el grupo de control tanto en la competencia 1 como en la competencia 2, de 08 a 12 y de 09 a 14 respectivamente como promedios tanto en el pre test como en el post test.

#### **Estadísticas básicas del grupo experimental**

Los podemos ver en la tabla siguiente:

**Tabla 17.** Estadísticas básicas del pre test y post test por competencias del grupo experimental

<b>Estadísticos</b>		entrada3BC1	salida3BC1	entrada3BC2	salida3BC2
N	Válido	18	18	18	18
	Perdidos	0	0	0	0
Media		7,44	12,78	6,89	16,00
Mediana		8,00	13,00	6,00	18,00
Moda		10	16	6	20
Desviación estándar		3,203	3,370	3,085	4,550
Varianza		10,261	11,359	9,516	20,706
Asimetría		-,069	-,116	,117	-1,079
Error estándar de		,536	,536	,536	,536
Asimetría					
Curtosis		-,301	-1,536	-,831	-,034
Error estándar de curtosis		1,038	1,038	1,038	1,038
Mínimo		2	8	2	6
Máximo		14	18	12	20
Percentiles	25	5,50	10,00	4,00	13,00
	50	8,00	13,00	6,00	18,00
	75	10,00	16,00	10,00	20,00

*Nota.* Resultados del pre test y pos test aplicados.

Como se evidencia hay mejoras significativas en el grupo experimental

respecto a las competencias 1 y 2 respectivamente, en promedio de 07 a 13 aproximadamente para la primera competencia y de 07 a 16 para la segunda competencia, respecto a la homogeneidad en la primera competencia se tiene en la prueba de entrada de 43% y en la prueba de salida se tiene 26%, asimismo respecto a la segunda competencia se tiene en la prueba de entrada 45% y en la prueba de salida se tiene 28%. Por lo tanto, existe más homogeneidad en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental en la aplicación del pre test y post test respectivamente.

Según los resultados obtenidos en ambos grupos tanto experimental como de control respecto al pre test no hay diferencias significativas toda vez que su promedio encontrado está en el intervalo de 07 a 08, pero en cuanto se refiere a los resultados del post test, si hay diferencias en los grupos, porque el grupo experimental tiene una media de 15 y el grupo de control tiene una media de 13. Como se observa hay 2 punto de diferencia entre ambos grupos. Este resultado indica que el uso de la plataforma Khan Academy influye significativamente en la enseñanza aprendizaje de la matemática, así también el empleo de ejercicios, problemas, videos y artículos de la plataforma Khan Academy seleccionados convenientemente para el tercer grado de educación secundaria influye en la resolución de problemas contextualizados.

#### **4.3. Prueba de hipótesis**

##### **Prueba de normalidad para la competencia 1**

Para saber que estadístico emplear en la prueba de hipótesis se realiza la prueba de normalidad, esto es con los resultados de la prueba de salida tanto del grupo de control como del grupo experimental y con ayuda del software SPSS versión 25 se tiene en la tabla siguiente:

**Tabla 18. Resultado de la prueba de normalidad para la competencia 1**

<b>Pruebas de normalidad</b>							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	GRUPOS	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
RESULTADOS	A	,169	18	,185	,920	18	,129
	B	,219	18	,022	,882	18	,028

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota. Resultados del pos test*

Como el valor de significancia con el método de Shapiro-Wilk es 0,129 y es mayor que 0,05 y por otro lado 0,028 es menor que 0,05, concluimos que no cumple la prueba de normalidad, luego este resultado indica que emplearemos un estadístico no paramétrico, denominado MannWhitney.

### **Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia 1**

Para saber que estadístico emplear en la prueba de hipótesis se realiza la prueba de homogeneidad de varianzas, esto es con los resultados de la prueba de salida tanto del grupo de control como del grupo experimental y con ayuda del software SPSS versión 25 se tiene en la tabla siguiente:

**Tabla 19. Resultado de la prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia 1**

<b>Prueba de homogeneidad de varianza</b>						
		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.	
RESULTADOS	Se basa en la media	1,073	1	34	,308	
	Se basa en la mediana	1,000	1	34	,324	
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	1,000	1	30,800	,325	
	Se basa en la media Recortada	1,073	1	34	,308	

*Nota. Resultados del pos test*

En la tabla se observa que el valor de significancia encontrado 0,308 es mayor que el valor 0,05, luego la distribución cumple la prueba de homogeneidad de varianzas

En conclusión, como la distribución cumple la prueba de homogeneidad de varianzas y no cumple la prueba de normalidad, entonces el estadístico para aplicar en la prueba de hipótesis es el no paramétrico llamado U de Mann Whitney.

### **Pasos para la prueba de hipótesis relacionada a la competencia 1**

Primero establecemos la hipótesis de investigación Hipótesis general:

El uso de la plataforma Khan Academy influye significativamente en la enseñanza – aprendizaje de la matemática relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

Hipótesis Específicas

El uso de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

El uso de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

Segundo establecemos las hipótesis nulas:

Hipótesis general nula:

El uso de la plataforma Khan Academy no influye significativamente en la enseñanza – aprendizaje de la matemática relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

Hipótesis Específicas nulas

El uso de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy no influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

El uso de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy no influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

Tercero establecemos el estadístico de prueba

Como no se cumple la prueba de normalidad, pero si la prueba de homogeneidad de varianzas el estadístico de prueba es el denominado U de Mann Whitney, que ayudado con el software estadístico SPSS versión 25 se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 20. Prueba de hipótesis de U de Mann Whitney para la competencia 1**

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	RESULTADOS
U de Mann-Whitney	130,500
W de Wilcoxon	301,500
Z	-1,011
Sig. asintótica(bilateral)	,0312
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,0323 <sup>b</sup>

a. Variable de agrupación: GRUPOS

b. No corregido para empates.

*Nota.* Resultados del post test

Como el valor de significancia 0,0312 es menor que el valor 0,05, se verifica la prueba de hipótesis, luego se aceptan las hipótesis de investigación y se rechazan las hipótesis nulas. Es decir: El uso de la plataforma Khan Academy, considerando videos, artículos, ejercicios y problemas seleccionados convenientemente influye significativamente en la enseñanza aprendizaje de la matemática relacionado a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad en estudiantes de tercer grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.

### **Prueba de normalidad para la competencia 2**

La prueba de normalidad para la competencia 2 se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 21. Prueba de normalidad de los datos de la competencia 2**

<b>Pruebas de normalidad</b>							
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
GRUPOS		Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
RESULTADOS	A	,222	18	,019	,887	18	,035
	B	,225	18	,016	,823	18	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

*Nota. Prueba de salida*

Como se observa el valor de significancia es 0,035 y 0,03 ambos valores son menores de 0,05, por lo tanto, la distribución de datos para la competencia 2 no cumple la prueba de normalidad

**Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia 2**

La prueba referida a la homogeneidad de varianzas para la competencia 2 se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 22. Prueba de homogeneidad de varianzas para la competencia 2**

<b>Prueba de homogeneidad de varianza</b>						
		Estadístico de Levene	g1	g2	Sig.	
RESULTADOS	Se basa en la media	4,294	1	34	,046	
	Se basa en la mediana	2,000	1	34	,166	
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	2,000	1	23,966	,170	
	Se basa en la media recortada	3,889	1	34	,057	

*Nota. Resultados del post test.*

Como se observa el valor de significancia es 0,046, que es menor que 0,05, luego no se cumple la prueba de homogeneidad de varianzas en la competencia 2,

Por lo tanto, para los datos de la competencia 2, le corresponde una prueba no paramétrica, que se pasa a describir en el numeral siguiente:

### **Prueba de hipótesis para la competencia 2**

La prueba de normalidad y de homocedasticidad no se cumple, luego se consideró la prueba de hipótesis no paramétrica de la U de Mann-Whitney para la prueba de hipótesis relacionado a la competencia 2, se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 23.** Prueba de hipótesis de U de Mann-Whitney para la competencia 2

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	<b>RESULTADOS</b>
U de Mann-Whitney	101,500
W de Wilcoxon	272,500
Z	-1,940
Sig. asintótica(bilateral)	,050
Significación exacta	,055 <sup>b</sup>
[2*(sig. unilateral)]	

a. Variable de agrupación: GRUPOS

b. No corregido para empates.

Nota. Resultados del post test.

Como el valor de significancia resulta 0,05 es menor o igual a 0,05, se verifica la prueba de hipótesis para la competencia 2. Aceptando la hipótesis nula, Es decir:

El uso de la plataforma Khan Academy no influye significativamente en la enseñanza aprendizaje de la matemática relacionado a la competencia 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambios. en estudiantes de tercer grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022. Tanto la prueba de hipótesis para la competencia 1 como para la competencia 2 responde a los objetivos general y específicos de la investigación realizada.

#### **4.4. Discusión de resultados**

Como se observa en los resultados obtenidos, la media aritmética de los calificativos obtenidos por los estudiantes del grupo experimental resultan ser mejores que los calificativos obtenidos en el grupo de control en el post test, resaltándose los dos puntos de diferencia (15 contra 13), así como los niveles de logro de los estudiantes del grupo experimental son más homogéneos que los resultados de los estudiantes del grupo de control, esta realidad también se observa con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación de Zenteno et al. (2021). En la sección de resultados ellos muestran:

De los estudiantes que desarrollaron la prueba de salida en los dos grupos: Experimental y de control se puede evidenciar lo siguiente: El promedio del grupo experimental es 14, mientras que en el grupo de control es 13, hay una diferencia de un punto a favor del grupo experimental. El coeficiente de variación en el grupo experimental es 24%, mientras que en el grupo de control es 19%, este resultado evidencia que el rendimiento académico en ambos grupos es homogéneo. También se resalta que la notamás alta en el grupo experimental es 19, en tanto en el grupo de control es 19. (P. 10).

Como se evidencia los resultados de la prueba de salida son mejores en el

grupo experimental frente al grupo de control, esto indica que el uso de la plataforma Khan Academy mejora la enseñanza aprendizaje de la matemática y para nuestra investigación considera al tercer grado de educación secundaria de la institución educativa mencionada.

En forma similar, obtenemos resultados parecidos en la investigación de Rodríguez (2017) como:

Los resultados de la investigación, demuestran una influencia significativa del Khan Academy en la resolución de ejercicios algebraicos en los alumnos de cuarto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro – 2017, tal como lo evidencia la prueba de hipótesis general. (P. 100).

Como se observa en la investigación realizada se muestra la influencia significativa del uso de la plataforma educativa Khan Academy en la enseñanza aprendizaje de la matemática plasmada en la resolución de ejercicios algebraicos, que en algunas ocasiones son problemas para los estudiantes y que para resolverlo recurren al recurso que tiene la plataforma Khan Academy como son los videos y los artículos respectivamente.

Por otro lado, la investigación de Quispe (2020) también contribuye a los resultados que se obtuvo en la investigación como:

Los resultados de la prueba T de Student, demuestran que el valor de  $p = 0,000$  es menor al de  $\alpha = 0,05$  y en consecuencia existe una relación de significatividad. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna, asumiendo que existe significatividad directa en el uso de la plataforma educativa virtual Khan Academy para desarrollar el aprendizaje de Álgebra al observarse un avance de 98,36% en el promedio en referencia al Pre-

Test y el Post-Test en la muestra de estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora del Rosario del distrito de Villa Rica,2020. (P. 61).

Como se puede observar existe influencia del uso de la plataforma Khan Academy en el aprendizaje del álgebra, debido a sus resultados favorables en el grupo experimental en referencia al grupo de control.

## CONCLUSIONES

Se explicó la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza aprendizaje de la matemática en estudiantes de tercer grado de educación secundaria en la Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022, mediante la presentación de tablas, figuras y con la prueba de hipótesis mediante el estadístico U de Mann-Whitney ( $0,0312 < 0,05$ ) aceptando la hipótesis general de investigación, mostrándose mejores resultados del post test 15 para el grupo experimental, frente a 13 del grupo de control, respecto a la competencia 1: Resuelve problemas de cantidad.

Se determinó la influencia de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes mencionados referido a la competencia de resuelve problemas de cantidad, evidenciándose en la prueba de hipótesis ( $0,0312 < 0,05$ ) aceptando la hipótesis de investigación específica 1, mostrándose mejores resultados del post test 13 para el grupo experimental, frente a 12 del grupo de control.

Se determinó la influencia de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes mencionados, relacionados a la competencia de resuelve problemas de cantidad, evidenciándose en la prueba de hipótesis ( $0,0312 < 0,05$ ) aceptando la hipótesis de investigación específica 2, mostrándose mejores resultados del post test 16 para el grupo experimental, frente a 14 del grupo de control.

Se determinó la no influencia de los de los ejercicios, problemas, videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes mencionados, relacionado a la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, evidenciándose en la prueba de hipótesis ( $0,05 \leq 0,05$ ), mostrándose mejores resultados del post test 16 para el grupo experimental, frente a 14 del grupo de control.

## **RECOMENDACIONES**

Para la elaboración del pre test y post test, validar la plataforma educativa Khan Academy, seleccionando los videos, artículos, ejercicios y/o problemas relacionados a las competencias del área de matemática que se va a desarrollar en el tiempo y espacio establecido.

Para el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, verificar la conectividad en el aula o en los hogares de los estudiantes y la existencia de equipos tecnológicos en buen estado para desarrollar de acuerdo a las indicaciones del docente o docentes que dominen el uso de la plataforma educativa Khan Academy

Difundir en forma virtual e impresa la investigación desarrollada, para que esté al alcance de otros docentes que tengan estudiantes similares y disposición para usar la plataforma educativa Khan Academy.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Contreras, D. (2015). ¿Qué es el Conectivismo?: Teoría del Aprendizaje Para la Era Digital Guarniz, C. (2022). Prueba Diagnóstica de Matemática 3 grado de secundaria. <https://www.carlosguarnizteaches.com/2022/03/prueba-diagnostica-de-matematica-3.html>
- Hernández, R. y Otros (2015) *Metodología de la Investigación*. México. Editorial McGRAW-HILL. Interamericana, Quinta Edición.
- Ipiates O. (2017). Análisis de la utilización de recursos didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, en la Unidad Educativa “La Providencia” periodo enero 2017- abril 2017. Universidad Nacional de Chimborazo,
- Khan, S. (2010). Khan Academy 2010. Plataforma Khan Academy. EE.UU.
- Khan, S. (2021). Manual Khan Academy 2021. Plataforma Khan Academy. EE.UU.
- Ñaupas, N., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, F. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa – cualitativa y redacción de la tesis. Bogotá, Colombia. Ediciones de la U.
- Martínez, J. (2014). El mundo que viene. Editorial Egedsa Madrid, España MINEDU (2016). Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria. Perú. Pérez, E. (2021). El uso de la plataforma Khan Academy en el área de matemática. Revista Centro Sur Social Science Journal.
- Quispe, W. (2020). Uso de la plataforma educativa virtual khan academy para desarrollar el aprendizaje de álgebra en estudiantes de la institución educativa Nuestra Señora Del Rosario del distrito de Villa Rica, 2020. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Rodríguez, Iris. (2018). Khan Academy y resolución de ejercicios algebraicos en alumnos de cuarto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Particular John Neper, San Isidro – 2017, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Lima, Perú.
- Zenteno F., Malpartida R., Albornoz, V. y Rojas, W. (2021). Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de matemática básica en estudiantes universitarios en la educación virtual. Informe de investigación en la oficina de investigación de la UNDAC.

# **ANEXOS**

## **Anexo 1: Instrumentos de Recolección de datos**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

### ***CUESTIONARIO DE PLATAFORMA DE KHAN ACADEMY***

#### **INSTRUCCIONES**

Conteste cada pregunta con la estrategia que estime conveniente y marca tu respuesta correcta en cada una de ellas. Tienes 30 minutos. Te deseo éxitos. Puedes empezar.

1. ¿Ha usado la plataforma Khan Academy?
  - a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
  
2. ¿Ha usado el curso de 3° secundaria en la plataforma Khan Academy?
  - a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
  
3. ¿Ha usado el curso de 2° secundaria en la plataforma Khan Academy?
  - a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
  
4. ¿Ha usado el curso de 4° secundaria la plataforma Khan Academy?
  - a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
  
5. ¿Ha usado algunos videos de la plataforma Khan Academy?
  - a) si

- b) no
  - c) algunas veces
6. ¿Ha usado algunos artículos de la plataforma Khan Academy?
- a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
7. ¿Ha usado algunos ejercicios de la plataforma Khan Academy?
- a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
8. ¿Ha usado algunos problemas de la plataforma Khan Academy?
- a) si
  - b) no
  - c) algunas veces
9. ¿Qué le parece la plataforma Khan Academy?
- a) Excelente
  - b) Bueno
  - c) Regular
  - d) Deficiente
  - e) No he usado
10. ¿El uso de la plataforma Khan Academy influye en la enseñanza aprendizaje de la matemática 3° secundaria?
- a) si
  - b) no
  - c) algunas veces

Fuente: plataforma Khan Academy 2022

## Anexo 2: Pre test y pos test

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA**

### *PRE TEST Y POS TEST*

#### **INSTRUCCIONES**

Resuelva cada pregunta con la estrategia que estimes conveniente y marca tu respuesta correcta en cada una de ellas. Tienes 90 minutos. Te deseo éxitos. Puedes empezar.

1. ¿Cuál decimal es equivalente a  $19/4$ ?

- a) 4.3
- b) 4.333...
- c) 4.75
- d) 4.7

2. Escribe la respuesta como un decimal exacto.

$$-(45/44) + 1.875 =$$

- a) 0.65
- b) 0.70
- c) 0.75
- d) Ninguna de las opciones anteriores

3. Escribe la respuesta como una fracción simplificada.

$$-(67/50) + 1.5 - 100\% =$$

- a)  $-21/25$
- b)  $21/25$
- c)  $-25/21$

- d) Ninguna de las opciones anteriores
4. ¿Cuál de las siguientes expresiones son equivalentes a  $-3(2 + 7)$ ?
- a)  $-6+21$
- b)  $-21+6$
- c)  $-6-21$
- d) Ninguna de las opciones anteriores
5. ¿Cuál de las siguientes expresiones son equivalentes a  $10 - 12$ ?
- a)  $2 \cdot 5 - 6$
- b)  $2(5 - 6)$
- c)  $2(6 - 5)$
- d) Ninguna de las opciones anteriores
6. ¿Cuál de las siguientes expresiones son equivalentes a  $-(2/5)12$ ?
- a)  $2(-5/12)$
- b)  $(-2/12)(1/5)$
- c)  $2(-12/5)$
- d) Ninguna de las opciones anteriores
7. Divide.
- Escribe tu respuesta en la forma decimal.
- $-8/3 \div 1/4$
- a)  $1.666\dots$
- b)  $-1.666\dots$
- c)  $-1.67$
- d) Ninguna de las opciones anteriores
8. Evalúa y simplifica la siguiente fracción complicada.
- $-5/7 \div 2/4$

- a)  $-10/7$
- b)  $7/10$
- c)  $-7/10$
- d) Ninguna de las opciones anteriores

9. Un zombi perdió 3 extremidades diarias durante 4 días. La siguiente ecuación describe la situación.  $-3 \cdot 4 = -12$  ¿Qué nos dice  $-12$ ?

- a) El zombi perdió 12 extremidades en total durante todo el periodo
- b) El zombi tiene  $-12$  extremidades
- c) El zombi gana  $-12$  extremidades
- d) Ninguna de las opciones anteriores

10. Hace 3 años los habitantes del Planeta X encontraron un hoyo negro que llevaba a otra galaxia. Desde entonces, 120 habitantes por año han emigrado del Planeta X.

La siguiente ecuación describe la situación:

$$-120 \cdot 3 = -360$$

¿Qué nos dice  $-360$ ?

- a) 360 habitantes emigraron del planeta X en los últimos tres años.
- b) 360 habitantes emigraron del Planeta X cada año.
- c) 360 habitantes no emigraron del Planeta X cada año.
- d) Ninguna de las opciones anteriores

11. Multiplica diferencia de cuadrados, si es necesario combina términos semejantes.

$$(x+3)(x-3)=$$

- a)  $x^2 - 9$
- b)  $x^2 + 9$
- c)  $x^2 - 6$
- d)  $x^2 + 6$

12. Multiplica diferencia de cuadrados, si es necesario combina términos semejantes.

$$(2x+5)(2x-5)=$$

- a)  $4x^2 + 25$
- b)  $4x^2 - 25$
- c)  $4x^2 + 52$
- d) Ninguna de las opciones anteriores

13. Multiplica diferencia de cuadrados, si es necesario combina términos semejantes.

$$(1+6x)(1-6x)$$

- a)  $1 - 36x^2$
- b)  $1 + 36x^2$
- c)  $36x^2 - 1$
- d)  $12x^2 + 1$

14. Tu respuesta debe ser un polinomio.

$$\frac{x^2 + 2x}{x} =$$

- a)  $x - 2$
- b)  $x + 1$
- c)  $x + 2$
- d)  $x + 2x$

15. Tú respuesta debe ser un polinomio.

$$\frac{2x^3 - 2x^2 + x}{x} =$$

- a)  $2x^2 + 2x + 1$
- b)  $2x^2 - 2x + 1$
- c)  $2x^2 - 2x - 1$
- d)  $2x^2 + 2x - 1$

16. Divide los polinomios. Tu respuesta debe ser en la forma  $p(x) + \frac{k}{x}$ , donde  $p$  es un polinomio y  $k$  es un entero.

$$\frac{3x^2 - 10}{x} =$$

a)  $3x - \frac{x}{10}$

b)  $3x + \frac{10}{x}$

c)  $3x + \frac{x}{10}$

d)  $3x - \frac{10}{x}$

17. Divide los polinomios. Tu respuesta debe ser en la forma  $p(x) + \frac{k}{x}$ ,  $p$  es un polinomio y  $k$  es un entero.

$$\frac{x^4 + 2x^2 - 5}{x} =$$

a)  $x^3 - 2x + \frac{5}{x}$

b)  $x^3 + 2x - \frac{5}{x}$

c)  $x^3 - 2x - \frac{5}{x}$

d)  $x^3 + 2x - \frac{x}{5}$

18. Factoriza completamente el polinomio de mayor grado.  $3x^5 - 75x^3 =$

a)  $3x^3(x^2 - 25)$

b)  $3x^3(x^2 + 25)$

c)  $x^3(x^2 - 25)$

d)  $x^3(x^2 + 25)$

19. Factoriza completamente el polinomio de mayor grado.  $2x^4 + 4x^3 - 30x^2 =$

a)  $(2x^2 - 6x)(x^2 + 5x)$

b)  $(2x^2 + 6x)(x^2 + 5x)$

c)  $(2x^2 - 6x)(x^2 - 5x)$

d)  $(2x^2 + 6x)(5x - x^2)$

20. Factoriza completamente el polinomio de mayor grado.  $7x^5 - 21x^4 + 14x^3 =$

a)  $(7x^3 - 7x^2)(x^2 - 2x)$

b)  $(7x^3 + 7x^2)(7x^3 + 2x)$

c)  $(7x^3 + 7x^2)(7x^3 - 2x)$

d)  $(7x^3 - 7x^2)(7x^3 + 2x)$

Fuente: plataforma Khan Academy 2022



### Anexo 3: Fichas de validación de los expertos

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Cerro de Pasco, 16 de mayo del 2022

Señor (a)

Mg. Juan Carbajal Mayhua

Asunto: Solicito validación de instrumento de investigación

De mi especial consideración:

Nos es grato dirigirnos a su digna representada para saludarlo cordialmente, a la vez manifestarle que se viene realizando el proyecto de investigación titulado **PLATAFORMA KHAN ACADEMY PARA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, INSTITUCIÓN**

**EDUCATIVA N<sup>o</sup> 34221 “NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN”**, cuyo objetivo es determinar la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza aprendizaje de la matemática; en tal sentido, conoedores que su digna representada en favor del desarrollo de la investigación en el Perú, recurrimos a usted para que pueda validar el instrumento de investigación adjunto al presente. Los resultados de esta investigación nos permitirán proponer mejoras de la enseñanza-aprendizaje de la matemática para los estudiantes de la educación básica en nuestro país.

Es propicia la oportunidad para manifestarle mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

**Condori Anaya, Jerson David**  
Bachiller en ciencias de la educación



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

## **FICHA DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO DE PLATAFORMA KHAN ACADEMY**

Señor(a) Experto(a), por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem se inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

### **I. REFERENCIA**

a) **NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO:**

Juan Antonio Carbajal Mayhua

b) **PROFESIÓN:**

Ingeniero en Sistemas y computación

c) **GRADOS ACADÉMICOS:**

Magister en Investigación y tecnología educativa

d) **ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:**

Docente universitario en tecnología informática y telecomunicaciones

e) **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:**

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

f) **TELEFONO Y E-MAIL:**

959573904 jcarbajalm@undac.edu.pe

### **II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:**

PLATAFORMA KHAN ACADEMY PARA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 34221 “NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN”

### III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ÍTEM	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			

$$\text{Coeficiente de Validez } V = \frac{\sum (\text{adecuados})}{\sum (\text{adecuados, inadecuados})}$$

$$= 10 / 10 = 100\%$$

### IV. RESOLUCIÓN

Válido (V ≥ 0,80)

### V. COMENTARIOS FINALES: Aplicar instrumento a la muestra

 Universidad Nacional Daniel Alcides Cerrión  
Facultad de Ciencias de la Educación



Mg. Juan Antonio CARBAJAL MAYHUA  
Docente  
Tecnología Informática y Telecomunicaciones



**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

## **FICHA DE VALIDACIÓN DEL PRE TEST Y POST TEST**

Señor(a) Experto(a), por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem se inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

### **I. REFERENCIA**

a) **NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO:**

Juan Antonio Carbajal Mayhua

b) **PROFESIÓN:**

Ingeniero en Sistemas y computación

c) **GRADOS ACADÉMICOS:**

Magister en Investigación y tecnología educativa

d) **ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:**

Docente universitario en tecnología informática y telecomunicaciones

e) **INSTITUCIÓN DONDE LABORA:**

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

f) **TELEFONO Y E-MAIL:**

959573904 jcarbajalm@undac.edu.pe

### **II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:**

PLATAFORMA KHAN ACADEMY PARA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 34221 “NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN”

### III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ÍTEMS	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			
11	X			
12	X			
13	X			
14	X			
15	X			
16	X			
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			

$$\text{Coeficiente de Validez } V = \frac{\Sigma(\text{adecuados})}{\Sigma(\text{adecuados, inadecuados})} = 20 / 20 = 100\%$$

#### **IV. RESOLUCIÓN**

Válido (V  $\geq$  0,80)

**V. COMENTARIOS FINALES:** Las preguntas en mayor parte deben ser contextualizados a la vida diaria según los objetivos específicos, tener cuidado en la pregunta 15 no hay respuesta correcta, en cuanto a los distractores el número de distractores tiene que ser uniforme. (Ver pregunta 19)



Universidad Nacional Daniel Alcides Cerrón  
Facultad de Ciencias de la Educación



Mg. Juan Antonio CARBAJAL MAYHUA  
Docente  
Tecnología Informática y Telecomunicaciones



UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Señor(a) Experto(a), por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem se inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

a) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO:

Jackeline Jane PUENTE RIVERA

b) PROFESIÓN:

Docente matemática

c) GRADOS ACADÉMICOS:

Título en Educación

d) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:

matemática

e) INSTITUCIÓN DONDE LABORA:

I.E.I. N° 34221 "Nuestra Señora del Carmen"

f) TELEFONO Y E-MAIL:

984149806 jjpr318@gmail.com

II. ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

III. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ÍTEM	ESCALA DE APRECIACIÓN		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X		no hay alternativa	
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			
11	X			
12	X		no hay alternativa	
13	X			
14	X			
15	X		no hay alternativa	
16	X			
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			

$$\text{Coeficiente de Validez } V = \frac{\Sigma(\text{adecuados})}{\Sigma(\text{adecuados, inadecuados})} = \frac{17}{20} = 0,85$$

IV. RESOLUCIÓN

Válido (V ≥ 0,80)

V. COMENTARIOS FINALES:

  
FIRMA DE EXPERTO  
DNI:

## **Anexo 4: Experiencia de aprendizaje**

*Año de la Universalización de la Salud*

### **EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE**

#### **I. Datos Generales**

1. TITULO : Festejando el aniversario de la I.E N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen”
2. DRE : Pasco
3. UGEL : Oxapampa
4. Institución educativa : I.E.I N° 34221 “NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN”
5. Ciclos y grados VII
6. Tiempo aproximado : 23 de mayo al 24 de junio
7. Área : Matemática
8. Director : Luis, MIRANDA FIGUEROA
9. Docente : Jerson David Condori Anaya, Ángela Merice Prado Polo

#### **II. Situación**

Luego de un periodo de descanso retornamos a las aulas a continuar con una propuesta sólida, centrada en el bienestar de las y los estudiantes donde ejerzan sus derechos y deberes ciudadanos con sentido ético cristiano, valorando la diversidad a partir del diálogo intercultural. Más aun encontrándonos en un mes muy importante, pues cumplimos el 16 aniversario de vida institucional en el cual Celebrar un año más de la Institución es parte de nuestra cultura escolar. Recordar su fecha e importancia nos hace sentirnos parte importante de su historia, en especial, en esta realidad única que estamos atravesando a nivel mundial. Como miembros de la institución educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen”, queremos acercarnos a las actividades y concursos referidos a la celebración de una manera armoniosa y llena de algarabía y, así, sentirse partícipes de la festividad de nuestro segundo hogar, por lo que es necesario reflexionar e investigar sobre:

¿De qué manera se están preparando los miembros de la comunidad educativa para festejar el aniversario? ¿Cómo podemos optimizar nuestra participación en las diferentes actividades y concursos por aniversario? ¿Conocemos los lineamientos y teorías de las diferentes actividades y concursos?

¿Cómo usar la plataforma Khan Academy para resolver problemas matemáticos?

### III. Propósito de la experiencia:

- Conociendo el Khan Academy
- Reescribir números racionales y operaciones de adición y sustracción
- Multiplicación y división de números racionales. Orden de las operaciones
- Problemas verbales con números racionales
- Conversión de fracciones en decimales periódicos
- Conversión de decimales periódicos en fracciones
- Multiplicación de binomios
- Productos notables binomiales
- División de polinomios
- Factorización de polinomios
- Desigualdades de dos pasos.

### IV. Enfoques transversales

Enfoque	Valores	Actitudes que suponen
Enfoque Intercultural.	Respeto a la identidad cultural	Reconocimiento al valor de las diversas identidades culturales y relaciones de pertenencia de los estudiantes
	Justicia	Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde
	Diálogo intercultural	Disposición a actuar de manera justa, respetando el derecho de todos, exigiendo sus propios derechos y reconociendo derechos a quienes les corresponde

Enfoque	Valores	Actitudes que suponen
Enfoque de derechos	Libertad y responsabilidad	Disposición a elegir de manera voluntaria y responsable la propia forma de actuar dentro de una sociedad
Enfoque Inclusivo o de Atención a la diversidad. Enfoque Orientacional bien común	Respeto por las diferencias Equidad y justicia	Reconocimiento al valor inherente de cada persona y de sus derechos, por encima de cualquier diferencia Disposición a reconocer a que, ante situaciones de inicio diferentes, se requieren compensaciones a aquellos con mayores dificultades

## V. Competencias transversales

Competencia y capacidades	Criterios
<p><b>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Personaliza entornos virtuales</li> <li>✓ Gestiona información del entorno virtual</li> <li>✓ Interactúa en entornos virtuales</li> <li>✓ Crea objetos virtuales en diversos formatos</li> </ul>	<p>Accede a plataformas virtuales para desarrollar aprendizajes de diversas áreas curriculares seleccionando opciones, herramientas y aplicaciones, y realizando configuraciones de manera autónoma y responsable.</p> <p>Emplea diversas fuentes con criterios de credibilidad, pertinencia y eficacia utilizando herramientas digitales de autor cuando realiza investigación sobre un tema específico.</p>
<p><b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b></p> <p>Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas:</p>	<p>Documenta proyectos escolares cuando combina animaciones, videos y material interactivo en distintos formatos con creatividad e iniciativa. Ejemplo: Crea un blog para promocionar y difundir su proyecto de emprendimiento.</p> <p>Implica que debe pensar y proyectarse en cómo organizarse mirando el todo y las partes de su organización y Determinar hasta dónde debe llegar para ser eficiente</p>

## VI. Secuencia de actividades sugeridas

Producción	Uso de la plataforma Khan Academy para el logro de cantidades numéricas.	
<p>Competencia y capacidades</p> <p><b>Resuelve problemas de cantidad</b></p> <p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>Usa estrategias y</p>	<p>Criterio</p> <p>Traduce relaciones entre cantidades, magnitudes y tasas de interés simple; a expresiones numéricas con números racionales y sus operaciones.</p> <p>Expresa el significado de los racionales como decimales periódicos, las operaciones con racionales y sus propiedades</p> <p>Selecciona, emplea y combina estrategias,</p>	<p>Actividades (se puede describir la estrategia)</p> <p><b>Actividad 01</b></p> <p><b>Título:</b> Uso del Khan Academy.</p> <p><b>Descripción:</b> Rellenar y desarrollar el cuestionario y la prueba de entrada sobre Khan Academy.</p> <p>Utilizar las herramientas de videos, ejercicios y seguimiento que provee Khan Academy para la enseñanza y aprendizaje de la Educación Matemática.</p> <p>Generar cuentas de los estudiantes para la plataforma.</p> <p><b>Evidencia:</b> Registrarse en Khan Academy</p> <p><b>Actividad 02</b></p> <p><b>Título:</b> Reescribir números racionales y operaciones de adición y sustracción con o sin</p>

<p>procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</p>	<p>recursos, procedimientos matemáticos y propiedades de las operaciones con números racionales para simplificar, calcular o estimar el resultado de operaciones.</p> <p>Plantea y compara afirmaciones sobre: relaciones entre las propiedades de las operaciones con números racionales</p>	<p>usode la Khan Academy.</p> <p><b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes realizan su desafío de volver a escribir decimales como fracciones, suma y resta de racionales, de ello demuestran sus habilidades y desempeños durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.</p> <p><b>Evidencia:</b> convertir fracciones a decimales utilizando la plataforma Khan Academy.</p> <p style="text-align: center;"><b>Actividad 03</b></p> <p><b>Título:</b> Multiplicación y división de números racionales. Orden de las operaciones.</p> <p><b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes desarrollan la división de fracciones positivas y negativas, donde el estudiante demuestra sus habilidades y desempeños durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.</p> <p><b>Evidencia:</b> dividir 4 problemas de números mixtos entre negativos usando la plataforma.</p> <p style="text-align: center;"><b>Actividad 04</b></p> <p><b>Título:</b> Problemas verbales con números racionales.</p>
		<p><b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes analizan el reporte escolar con problemas de números racionales durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.</p> <p><b>Evidencia:</b> resuelve 4 problemas verbales de números racionales en Khan Academy</p> <p style="text-align: center;">Actividad 05</p> <p><b>Título:</b> Desarrollando mis habilidades con Khan Academy.</p> <p><b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes desarrollan su prueba de salida con habilidades y desempeños durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.</p> <p><b>Evidencia:</b> Resultados de la prueba de salida con la competencia Resuelve Problemas de Cantidad con el uso de la plataforma Khan Academy</p>

<p><b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.</b></p> <p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.</p>	<p>Traduce datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes</p> <p>Comprueba si la expresión algebraica usada permitió hallar el dato desconocido y si este valor cumple las condiciones del problema.</p> <p>Usa lenguaje algebraico y representaciones diversas para comunicar sus comprensiones y establece relaciones entre estas</p> <p>Plantea afirmaciones sobre: las propiedades algebraicas u operativas que sustentan la simplificación de ambos miembros de una ecuación, las condiciones para que dos ecuaciones sean equivalentes</p>	<p style="text-align: center;">Actividad 06</p> <p><b>Título:</b> Productos notables binomiales.  <b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes reconocen las herramientas de la plataforma con notables binomiales y lo desarrollan de manera más rápida y satisfactoria con habilidades y desempeños durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.  <b>Evidencia:</b> entregar 4 problemas en Khan Academy sobre productos notables.</p> <p style="text-align: center;">Actividad 07</p> <p><b>Título:</b> División de polinomios.  <b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes demostraran su desarrollo de división con residuos y sin residuos con habilidades y desempeños durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.  <b>Evidencia:</b> 4 problemas de división de polinomios con residuos</p> <p style="text-align: center;">Actividad 8</p> <p><b>Título:</b> Factorización de polinomios.  <b>Descripción:</b> En esta actividad los estudiantes demostraran sus habilidades y desempeños en factorización mediante polinomios durante lo que hemos aprendido en esta experiencia de aprendizaje.  <b>Evidencia:</b> Factoriza mediante división de polinomios utilizando Khan Academy. Resultados de la prueba de salida con la competencia Resuelve Problemas de regularidad, equivalencia y cambio con el uso de la plataforma Khan Academy.</p>
---	--	--

**VII.** orientaciones para la evaluación

EVALUACIÓN	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
DE PROCESO O FORMATIVA	OBSERVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de observación</li> <li>- Listas de cotejo</li> </ul>
	ANÁLISIS DE TAREAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tareas domiciliarias</li> <li>- Trabajos diversos: monografías, informes, asignaciones, trabajos de investigación</li> </ul>
	PARTICIPATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas de autoevaluación</li> <li>- Fichas de coevaluación</li> </ul>
SUMATIVA	CUESTIONARIO DE PRUEBAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas calificadas</li> <li>- Prácticas dirigidas</li> <li>- Pruebas de ensayo</li> <li>- Pruebas objetivas</li> </ul>

**Anexo 5: Matriz de investigación**  
**MATRIZ DE INVESTIGACIÓN**

PLATAFORMA KHAN ACADEMY PARA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 34221 “NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN” - HUANCABAMBA 2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>GENERAL</p> <p>¿Cómo influye el uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022?</p> <p>Específicos.</p> <p>¿Cómo influye los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución</p>	<p>GENERAL</p> <p>Explicar la influencia del uso de la plataforma Khan Academy en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.</p> <p>Específicos.</p> <p>Determinar la influencia de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria,</p>	<p>GENERAL</p> <p>El uso de la plataforma Khan Academy influye significativamente en la enseñanza – aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen”- Huancabamba 2022.</p> <p>Específicos.</p> <p>El uso de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora</p>	<p>Independiente</p> <p>El uso de la plataforma Khan Academy</p> <p>Dependiente</p> <p>Enseñanza – aprendizaje de matemática</p> <p><b>Independiente</b></p> <p>El uso de los ejercicios y problemas de matemática de la plataforma Khan Academy</p> <p><b>Dependiente</b></p> <p>resolución de problemas contextualizado</p> <p>s</p> <p><b>Independiente</b></p>	<p>Uso de método científico</p> <p>Población</p> <p>Estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.</p>

<p>Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022?</p> <p>¿Cómo influye el uso de videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022?</p>	<p>Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.</p> <p>Determinar la influencia del uso de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.</p>	<p>del Carmen” – Huancabamba 2022.</p> <p>El uso de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy influyen significativamente en la resolución de problemas contextualizados en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, Institución Educativa N° 34221 “Nuestra Señora del Carmen” – Huancabamba 2022.</p>	<p>El uso de los videos y artículos de matemática de la plataforma Khan Academy <b>Dependiente</b> la resolución de problemas contextualizados</p>	
--	--	---	--	--





## Anexo 7: Documento de autorización del director de la I.E. para



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Oxapampa, 04 de mayo del 2022

Señor:

Mg. Luis miranda Figueroa

Director de I.E.I. N° 34221 NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN

De mi especial consideración:

Yo, Jerson David Condori Anaya, identificado con DNI N° 72852779, con domicilio legal en Av. las Palmeras – Huancabamba – Oxapampa y Angela Merice Prado Polo, identificado con DNI N° 76077098, con domicilio legal en Jr. Lima cuadra 1- Oxapampa con Bachiller en ciencias de la educación por la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Solicito a su representando autorización para desarrollar la investigación denominada: **PLATAFORMA KHAN ACADEMY PARA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 34221 "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN"** de carácter académico en el I semestre del 2022, con finalidad de obtener el título profesional en educación y también en beneficio la Institución Educativa, debido a que el informe final de investigación será entregado a la dirección de la Institución con fines académicos.

Hago propicia la oportunidad para expresarle mis sentimientos de consideración y estima personal deseándole éxitos en su gestión.

Atentamente,

**Jerson David Condori Anaya**  
Bachiller en Ciencias de la Educación

**Angela Merice Prado Polo**  
Bachiller en Ciencias de la Educación

C.C.  
Archivo

UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL OXAPAMPA  
I.E.I. N° 34 221 - NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN  
HUANCABAMBA

**MESA DE PARTES**  
FECHA: 04-05-2022  
N° EXP.: 101 FOLIOS: 01  
HORA: 10:52 FIRMA: J



I.E.I. N° 34221 "NUESTRA SEÑORA DEL  
CARMEN" DEL  
DISTRITO DE HUANCABAMBA - 2022



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 34221 "NUESTRA SEÑORA DEL  
CARMEN" DEL DISTRITO DE HUANCABAMBA PROVINCIA OXAPAMPA REGIÓN  
PASCO HACE CONSTAR QUE :**

## CONSTANCIA

El profesor CONDORI ANAYA, Jerson David con DNI N° 72852779 y a la profesora PRADO POLO, Angela Merice con DNI N° 76077099, que vienen realizando **su proyecto investigación para una tesis "Plataforma Khan Academy para enseñanza - aprendizaje de matemática en estudiantes del tercer grado de educación secundaria, institución educativa N° 34221 Nuestra Señora del Carmen"**, desde **04 de mayo** hasta la fecha, con la normalidad del caso cumpliendo con sus funciones con eficiencia, puntualidad y responsabilidad.

Se expide el presente a petición de los interesados para los fines que crean conveniente

Fecha. 19 de agosto del 2022



*[Handwritten Signature]*  
LIC. LUIS MIRANDA FICHERRA  
DIRECTOR

.....  
DIRECTOR

## Anexo 8: Fotografías de los estudiantes desarrollando la investigación

Fotografías que demuestra el uso de la plataforma Khan Academy



Los estudiantes del 3° A realizan su prueba de entrada



Los estudiantes del 3° B realizan su prueba de entrada



Reconociendo la plataforma de Khan Academy



Reescribir operación de adición y sustracción de números racionales en la plataforma Khan Academy.



Multiplicación y división de números racionales en la plataforma Khan Academy.



Multiplicación y división utilizando orden de las operaciones



Productos notables binomiales en la plataforma Khan Academy.



División de polinomios en la plataforma Khan Academy.



Factorización de polinomios en la plataforma Khan Academy.



Resolviendo problemas matemáticos con respecto a estas dos competencias utilizandola plataforma



Observando los puntos acumulados de cada estudiante durante esta experiencia en la plataforma



Participación en la feria de ciencia EUREKA 2022

