



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN  
EDUCACIÓN**

**GeoGebra y Khan Academy en el logro de competencias  
matemáticas en los estudiantes de educación secundaria de  
Ayacucho, 2023**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Doctor en Educación**

**AUTOR:**

Huaman Intiquilla, Ruben ([orcid.org/0000-0001-5429-6570](https://orcid.org/0000-0001-5429-6570))

**ASESORES:**

Dr. Menacho Carhuamaca, Jaime David ([orcid.org/0000-0002-2496-4280](https://orcid.org/0000-0002-2496-4280))

Dra. Panche Rodríguez, Odoña Beatriz ([orcid.org/0000-0002-1629-1776](https://orcid.org/0000-0002-1629-1776))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

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

LIMA – PERÚ

2024

### **Dedicatoria**

Para mis padres, mi esposa e hijos

María Nieves y Alex Martín, quienes

son mis fortalezas en mi vida

profesional.

**Agradecimiento.**

Agradezco a Dios por permitirme cumplir con el objetivo y meta propuesto en seguir mejorando en mi formación profesional.

Como también al Dr. Jaime David Menacho y docentes de la Universidad César Vallejo, por sus infinitas paciencias, exigencias y compromiso en nuestra formación profesional



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, JAIME DAVID MENACHO CARHUAMACA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO de la escuela profesional de DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "GeoGebra y Khan Academy en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria de Ayacucho, 2023", cuyo autor es HUAMAN INTIQUILLA RUBEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 30 de Diciembre del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
JAIME DAVID MENACHO CARHUAMACA <b>DNI:</b> 40219932 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2496-4280	Firmado electrónicamente por: JMENACHOC el 08- 01-2024 14:27:06

Código documento Trilce: TRI - 0713347





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, HUAMAN INTIQUILLA RUBEN estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO de la escuela profesional de DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "GeoGebra y Khan Academy en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria de Ayacucho, 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
HUAMAN INTIQUILLA RUBEN <b>DNI:</b> 80324638 <b>ORCID:</b> 0000-0001-5429-6570	Firmado electrónicamente por: HUINTIQUI el 07-01- 2024 07:24:47

Código documento Trilce: INV - 1439935

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	16
3.1. Tipo y diseño de investigación	16
3.2. Variables y operacionalización	17
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5. Procedimientos	21
3.6. Método de análisis de datos	21
3.7. Aspectos éticos	22
IV. RESULTADOS	23
V. DISCUSIÓN	36
VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	45
VIII. PROPUESTAS	46
REFERENCIAS	51
ANEXOS	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de organización de la variable independiente	89
Tabla 2. Operacionalización de la variable competencias matemáticas	59
Tabla 3. Estudiantes de la población en estudio de investigación	19
Tabla 4. La muestra para el trabajo de investigación	20
Tabla 5. Cuadro de fiabilidad de estudio de investigación.	21
Tabla 6. Estadísticos descriptivos por dimensiones de puntajes en pre test.	23
Tabla 7. Puntajes por dimensiones del grupo experimental y control en pre test	24
Tabla 8. Pruebas de normalidad con Shapiro Wilk	25
Tabla 9. Medidas de posición y dispersión en la dimensión 1 en post test	26
Tabla 10. Estudiantes según nivel de aprendizaje en la dimensión 1.	26
Tabla 11. Rangos de la Prueba U de Mann Whitney de dimensión 1	27
Tabla 12. Estadístico de prueba dimensión 1	27
Tabla 13. Medidas de posición y dispersión en la dimensión 2 en post test.	28
Tabla 14. Estudiantes según nivel de aprendizaje en la dimensión 2	28
Tabla 15. Rangos de la Prueba U de Mann Whitney de dimensión 2	29
Tabla 16. Estadísticos de prueba dimensión 2	29
Tabla 17. Medidas de posición y dispersión en la dimensión 3 en post test	30
Tabla 18. Estudiantes según nivel de aprendizaje en la dimensión 3.	30
Tabla 19. Rangos de la Prueba U de Mann Whitney de dimensión 3	31
Tabla 20. Estadísticos de prueba dimensión 3	31
Tabla 21. Medidas de posición y dispersión en la dimensión 4 en post test	32
Tabla 22. Estudiantes según nivel de aprendizaje en la dimensión 4	32
Tabla 23. Rangos de la Prueba U de Mann Whitney de dimensión 4	33
Tabla 24. <i>Estadísticos de prueba dimensión 4</i>	33
Tabla 25. Medidas de posición y dispersión en la competencia matemática	34
Tabla 26. Estudiantes según nivel de logro en la competencia matemática	34
Tabla 27. Prueba U de Mann Whitney de competencia matemática	35
Tabla 28. Estadísticos de prueba competencia matemática	35

## RESUMEN

La enseñanza de la matemática en el presente siglo es relevante puesto que exige nuevas formas de desarrollar las temáticas acordes al avance de la ciencia y tecnología. El objetivo del estudio fue determinar la influencia de GeoGebra y Khan Academy en el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria de Ayacucho, 2023. Tuvo un diseño cuasiexperimental con base en paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, la muestra estuvo conformada de 50 estudiantes, entre grupos de control y experimental. Para el grupo experimental se desarrollaron los programas de GeoGebra y Khan Academy, constituido por 16 sesiones, y subdivididos en cuatro módulos. El procesamiento de los datos se utilizó SPSS versión 26, las hipótesis fueron mediante la prueba no paramétrica U de Mann Whitney. Los resultados evidenciaron que la aplicación de los programas GeoGebra Y Khan muestran significancia para el logro de las competencias matemáticas en los estudiantes, puesto que la prueba de Mann Whitney evidenció pertinencia. Por lo tanto, se concluyó que los estudiantes de educación secundaria evidenciaron mejora en las competencias matemáticas, después del uso de GeoGebra y Khan Academy en las sesiones de aprendizaje.

**Palabras clave:** geogebra, khan academy, competencias matemáticas, programa educacional, enseñanza.



## **ABSTRACT**

Teaching Math in the current century is relevant because it requires new ways to develop the themes according to the advancement of science and technology. The purpose of this study was to determine the influence of GeoGebra and Khan Academy in high school students' achievement of mathematical skills in Ayacucho, 2023. It had a quasi-experimental design based on a positive paradigm, with a quantitative approach and an applied type. The sample was made up of 50 students, between control and experimental groups. The GeoGebra and Khan Academy programs were developed in the experimental group, consisting of 16 sessions and sub-divided into four modules. SPSS version 26 was used for data processing, the hypotheses were tested using the non-parametric Mann Whitney U test. The results showed that the application of the GeoGebra and Khan programs show significance in students' achievement of mathematical skills, because the Mann Whitney test showed relevance. It is therefore concluded that high school students showed improvement in mathematical skills, after using GeoGebra and Khan Academy in the learning sessions.

**Keywords:** geogebra, khan academy, mathematical skills, educational program, teaching.