



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN**

**Uso del software GeoGebra para el logro de competencia
matemática en estudiantes de una institución educativa pública de
Bongará, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctor en Educación

AUTOR:

Morales Chicana, Lorenzo (orcid.org/0000-0003-3038-1249)

ASESOR:

Dr. Solis Trujillo, Beymar Pedro (orcid.org/0000-0001-6988-3356)

CO-ASESORA:

Dra. Meleán Romero, Rosana Alejandra (orcid.org/0000-0001-8779-738X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

A Redelinda C por quien debo mi existencia y me brindó lo que soy.

A mi esposa Elisa por su gran ternura y entendimiento.

A mis hijos: Brayan Daniel, Carlos Daniel y Axel Alessandro con el amor absoluto que un padre pueda tener.

A mis alumnos.

Agradecimiento

Deseo agradecer a todos las personas que contribuyen para seguir adelante profesionalmente y humanamente. A mi esposa Elisa Romero, a mi madre, a mis hermanos. Por su puesto también al Dr. Beymar Pedro Solís Trujillo, por despertar en mí el interés por el fascinante mundo de la investigación.

Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	19
3.1. Tipo y diseño de investigación	19
3.2. Variables y operacionalización	21
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de análisis de datos	27
3.7. Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	50
VII. RECOMENDACIONES	52
VIII. PROPUESTA	53
REFERENCIAS	58
ANEXOS	65

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Distribución de la población</i>	24
Tabla 2. <i>Muestra de estudio (Grupo control)</i>	25
Tabla 3. <i>Muestra de estudio (grupo experimental)</i>	25
Tabla 4. <i>Validación de instrumento según juicio de expertos</i>	26
Tabla 5. <i>Variable competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>	29
Tabla 6. <i>Modelación de objetos geométricos</i>	30
Tabla 7. <i>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</i>	32
Tabla 8. <i>Uso de estrategias para orientación en el espacio</i>	33
Tabla 9. <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</i>	34
Tabla 10. <i>Prueba de normalidad</i>	36
Tabla 11. <i>Rangos de competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización del GC y GE durante el pretest y postest</i>	37
Tabla 12. <i>Prueba de U de Mann-Whitney para modelación de objetos geométricos</i>	38
Tabla 13. <i>Prueba de U de Mann-Whitney para comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</i>	39
Tabla 14. <i>Prueba de U de Mann-Whitney para el uso de estrategias para orientación en el espacio</i>	40
Tabla 15. <i>Prueba de U de Mann-Whitney para argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</i>	41
Tabla 16. <i>Competencia, capacidad y desempeño de competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>	56
Tabla 17. <i>Cronograma de aplicación del programa</i>	57

Índice de gráficos y figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Esquema del diseño de investigación</i>	21
Figura 2. <i>Variable competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización</i>	29
Figura 3. <i>Modelación de objetos geométricos</i>	31
Figura 4. <i>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</i>	32
Figura 5. <i>Uso de estrategias para orientación en el espacio</i>	33
Figura 6. <i>Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</i>	35

Resumen

Este estudio buscó determinar la influencia del software GeoGebra en estudiantes del VII ciclo de un centro educativo público para resolver problemas de forma, movimiento y localización (RPFML) en el área de matemática. La metodología sigue un diseño cuasiexperimental basado en el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, método hipotético deductivo y tipología aplicada. No se consideró el cálculo de una muestra, porque se aplicó el censo poblacional, considerando a 50 estudiantes para el grupo control y 50 para el grupo experimental. El instrumento usado fue la prueba objetiva, dispuesta de 20 ítems, alineados y distribuidos a los indicadores de medición y a responder los objetivos que persiguió esta investigación. Se elaboró un programa educativo conformado por 13 situaciones de aprendizaje que fue aplicada al grupo experimental, donde GeoGebra es la herramienta principal para desarrollar la competencia matemática RPFML. Los resultados de la aplicación del pretest y postest, demuestra que existe influencia del software GeoGebra sobre la variable dependiente; cuyos rangos promedios para el grupo control y experimental oscilaron para el pretest en 53,45 y 47,46 (U de Mann-Whitney: 1098,00; $p= 0,291$) mientras que en el postest de 25,61 y 75,39 (U de Mann-Whitney: 5,500; $p= 0,001$); lo que establece que el software GeoGebra influye en la competencia matemática RPFML de los estudiantes de una institución educativa pública.

Palabras clave: Software, Software GeoGebra, Competencia, Competencia matemática, Forma, Movimiento, Localización.

Abstract

This study sought to determine the influence of the GeoGebra software on students of the VII cycle of a Public Educational Center to solve problems of shape, movement and location (RPFML) in Mathematics area. The methodology follows a quasi-experimental design based on the positivist paradigm, with a quantitative approach, hypothetical deductive method and applied typology. The calculation of a sample was not considered, because the population census was applied, considering 50 students for the control group and 50 for the experimental group. The instrument used was the objective test, made up of 20 items, aligned and distributed to the measurement indicators and to respond to the objectives pursued by this research. An educational program made up of 13 learning situations was developed that was applied to the experimental group, where GeoGebra is the main tool to develop the RPFML mathematical competence. The results of the application of the Pre-Test and Post-Test, show that there is an influence of the GeoGebra software on the dependent variable; whose mean ranges for the control and experimental group oscillated for the Pre-test at 53,45 and 47,46 (Mann-Whitney U: 1098,00; $p= 0.291$) while in the Post-test between 25.61 and 75.39 (Mann-Whitney U test: 5,500, $p= 0,001$); which establishes that the GeoGebra software influences the RPFML mathematical competence of the students of a Public Educational Institution.

Keywords: Software, GeoGebra Software, Competence, Matematical competence, Shape, Movement, Location.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, SOLIS TRUJILLO BEYMAR PEDRO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Uso del software GeoGebra para el logro de competencia matemática en estudiantes de una institución educativa pública de Bongará, 2022

", cuyo autor es MORALES CHICANA LORENZO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, 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, 03 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
SOLIS TRUJILLO BEYMAR PEDRO DNI: 40290670 ORCID: 0000-0001-6988-3356	Firmado electrónicamente por: BSOLIST el 09-01- 2023 19:55:02

Código documento Trilce: TRI - 0470468