



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

Software GeoGebra y estrategias lúdicas en el aprendizaje de matemática en estudiantes de una entidad educativa estatal de Piura, 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Doctor en Educación

**AUTOR:**

Rufino Sosa, Mario (orcid.org/0000-0002-4539-9815)

**ASESORES:**

Dra. Atoche Silva, Luz Angelica (orcid.org/0000-0002-2901-2326)

Dr. Cherre Anton, Carlos Alberto (orcid.org/0000-0001-6565-5348)

**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

PIURA – PERÚ  
2024

**Dedicatoria:**

A Dios, por acompañarme día a día y brindarme lo necesario para cumplir con mi propósito de vida.

A mis padres, José Santos y Eusebia, por su apoyo incondicional en mi realización personal y profesional.

A mi esposa María Amalia, que desde el cielo guía mi caminar.

A mis hijos Mario y Marianela, quienes son mis motores de seguir mejorando como persona y profesional.

A mis hermanos por su apoyo moral e incondicional en cada momento de mi vida.

A una persona muy especial por su alegría y felicidad que me brinda.

**Agradecimiento:**

A mis colegas de la IEPM Colegio Militar Pedro Ruiz Gallo de Piura, quienes con su ejemplo de superación han motivado a continuar en mi mejora profesional.

A la Universidad César Vallejo de Piura, por la oportunidad y facilidades para culminar mis estudios de post grado y la calidad humana y excelencia de sus docentes.

## Declaratoria de autenticidad del asesor



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

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

Yo, ATOCHE SILVA LUZ ANGELICA, docente de la ESCUELA DE POSGRADO de la escuela profesional de DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "SOFTWARE GEOGEBRA Y ESTRATEGIAS LÚDICAS EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE UNA ENTIDAD EDUCATIVA ESTATAL DE PIURA, 2023", cuyo autor es RUFINO SOSA MARIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.00%, 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.

PIURA, 15 de Enero del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ATOACHE SILVA LUZ ANGELICA DNI: 03663909 ORCID: 0000-0002-2901-2326	Firmado electrónicamente por: ANGELICAATOACHE el 15-01-2024 22:11:12

Código documento Trilce: TRI - 0733282

## Declaratoria de originalidad del autor



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE DOCTORADO EN EDUCACIÓN**

### Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, RUFINO SOSA MARIO estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO de la escuela profesional de DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "SOFTWARE GEOGEBRA Y ESTRATEGIAS LÚDICAS EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE UNA ENTIDAD EDUCATIVA ESTATAL DE PIURA, 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.

Nombres y Apellidos	Firma
MARIO RUFINO SOSA DNI: 02862954 ORCID: 0000-0002-4539-9815	Firmado electrónicamente por: MARUSO1 el 14-01- 2024 19:22:44

Código documento Trilce: TRI - 0732579

## Índice de contenidos

Dedicatoria:.....	ii
Agradecimiento:.....	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	iv
Declaratoria de originalidad del autor .....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA.....	19
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	19
3.1.1. Tipo de investigación.....	19
3.1.2. Diseño de investigación. ....	19
3.2. Variables y operacionalización.....	19
3.3. Población, muestra y muestreo .....	21
3.3.1. Población .....	21
3.3.2. Muestra .....	21
3.3.3. Muestreo.....	22
3.3.4. Unidad de análisis .....	22
3.4. Técnica e instrumentos .....	22
3.5. Procedimientos .....	24
3.6. Método de análisis de datos .....	24
3.7. Aspectos éticos.....	25
IV. RESULTADOS .....	26
V. DISCUSIÓN .....	34
VI. CONCLUSIONES.....	42
VII. RECOMENDACIONES.....	43
VIII. PROPUESTA.....	44
REFERENCIAS .....	49
ANEXOS	

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	Distribución de estudiantes por año de estudios .....	21
<b>Tabla 2</b>	Distribución de estudiantes de 5to año por aula.....	22
<b>Tabla 3</b>	Juicio de expertos .....	23
<b>Tabla 4</b>	Niveles de logros en SSP de cantidad .....	26
<b>Tabla 5</b>	Niveles de logro de SSP de regularidad, equivalencia y cambio .....	27
<b>Tabla 6</b>	Niveles de logro de SSP de forma, movimiento y localización .....	28
<b>Tabla 7</b>	Niveles de logro de SSP de gestión de datos e incertidumbre .....	29
<b>Tabla 8</b>	Niveles de logro en el aprendizaje de matemática .....	30
<b>Tabla 9</b>	Medidas de tendencia central y coeficiente de variación del aprendizaje de la matemática y sus dimensiones .....	31
<b>Tabla 10</b>	Prueba Shapiro Wilk para la normalidad de los datos en cada una de las dimensiones y del aprendizaje de matemática .....	32
<b>Tabla 11</b>	Efectos del programa en el aprendizaje de la matemática y sus dimensiones a través de la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas .....	33

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Esquema del diseño.....	19
<b>Figura 2</b> Estructura del programa.....	48

## Resumen

El estudio investigativo tuvo como objetivo determinar el efecto del Software GeoGebra y estrategias lúdicas en el aprendizaje de matemática en estudiantes de una entidad educativa estatal de Piura, 2023. La investigación fue cuantitativa, de tipo aplicada y de diseño pre experimental. La muestra fue de 48 estudiantes, a quienes se les aplicó una prueba escrita “Demuestro mis aprendizajes en matemática”, el cual cuenta con una confiabilidad de KR-20 de 0.823 y una validez de criterio de expertos con una V de Aiken de 0.88. Los resultados después de la aplicación del programa se evidencian positivamente en los niveles de logro. Antes del programa el 85.42% de estudiantes se encontraba por debajo de logro esperado (Inicio y proceso) y después, el 66.67% en logro esperado y el 8.33% en logro destacado. En la contrastación de hipótesis se obtuvo una significancia menor al 5% ( $p < 0.05$ ) determinando el efecto del programa en las cuatro dimensiones: soluciona situaciones problemáticas de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de forma, movimiento y localización; y de gestión de datos e incertidumbre, concluyendo que el uso del software GeoGebra y estrategias lúdicas tienen efecto significativo en el aprendizaje de matemática.

**Palabras clave:** Software GeoGebra, estrategias lúdicas y aprendizaje de la matemática.

## **Abstract**

The objective of the investigative study was to determine the effect of GeoGebra Software and playful strategies on mathematics learning in students of a state educational entity in Piura, 2023. The research was quantitative, applied and pre-experimental in design. The sample was 48 students, to whom a written test “I demonstrate my learning in mathematics” was administered, which has a KR-20 reliability of 0.823 and expert criterion validity with an Aiken V of 0.88. The results after the application of the program are positively evident in the achievement levels. Before the program, 85.42% of students were below expected achievement (Start and process) and after, 66.67% were in expected achievement and 8.33% in outstanding achievement. In the hypothesis testing, a significance of less than 5% ( $p < 0.05$ ) was obtained, determining the effect of the program in the four dimensions: solves problematic quantity situations; of regularity, equivalence and change; of form, movement and location; and data management and uncertainty, concluding that the use of GeoGebra software and playful strategies have a significant effect on mathematics learning.

**Keywords:** GeoGebra software, playful strategies and mathematics learning.