

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



ENSEÑANZA DE GEOGEBRA PARA FORTALECER EL
PENSAMIENTO CREATIVO EN MATEMÁTICAS EN LOS
ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE POMABAMBA
REGIÓN ANCASH 2022

Tesis para obtener el grado académico de:
MAESTRO EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

AUTOR

Br. Wilder Elías Capillo Salvador

ASESOR

Dr. Luis Santiago García Merino
<https://orcid.org/0000-0001-9392-2474>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

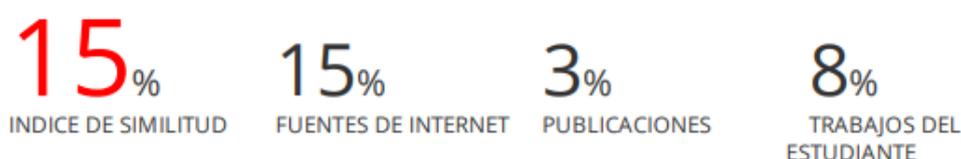
Mediaciones digitales en el proceso formativo

TRUJILLO - PERÚ

2023

ENSEÑANZA DE GEOGEBRA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CREATIVO EN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE POMABAMBA REGIÓN ANCASH 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	11%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	scielo.sld.cu Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1%
7	Submitted to Universidad Peruana de Las Americas Trabajo del estudiante	<1%

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller de la Universidad

Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora académica

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

Director de la Escuela de Posgrado

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrectora de Investigación (e)

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin

Secretaria General

CONFORMIDAD DE ASESOR

Yo, Dr. Luis Santiago García Merino con DNI N° 16799025 en mi calidad de asesor de la Tesis de Maestría titulado: ENSEÑANZA DE GEOGEBRA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CREATIVO EN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE POMABAMBA REGIÓN ANCASH 2022, del maestrando Wilder Elías Capillo Salvador con DNI N° 41592279 informo lo siguiente:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor, me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la Escuela de Posgrado.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se encuentra en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 15 de marzo de 2023



Luis Santiago García Merino
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ING. DE SISTEMAS / LIC. EN ADMINISTRACIÓN
CIP. 67016 CORLAJ 29854

.....
Dr. Luis Santiago García Merino
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9392-2474>
Escuela de Posgrado - UCT

DEDICATORIA

A mi Padre que desde el cielo me guía, hermanos, a mi esposa y a mis hijos que siempre han sido la motivación para ser un buen profesional y una buena persona y a todas las personas que me apoyaron de manera incondicional para lograr mi objetivo.

Wilder Elías Capillo Salvador

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Trujillo quienes me acogieron y me dieron la oportunidad de continuar mis estudios, por ende, quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todos los educadores que generosamente me impartieron su inmensa sabiduría.

A la Universidad San Ignacio de Loyola, mi más profundo agradecimiento por su excepcional dedicación a la educación y por brindarme los recursos necesarios en este mundo interconectado. Además, extendiendo mi más sincero agradecimiento a los maestros que generosamente impartieron su amplia sabiduría y conocimiento.

Al Doctor Luis Santiago García Merino, mi asesor de tesis, por su invaluable guía, tolerancia, paciencia y ayuda incondicional a lo largo de este esfuerzo de investigación. Es a través de su tutoría que he podido realizar mi anhelada aspiración, y por eso, estaré eternamente agradecido.

Wilder Elías Capillo Salvador

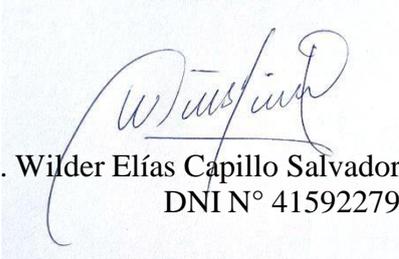
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador con DNI 41592279 egresado de la Maestría en Informática Educativa y Tecnologías de la Información de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: ENSEÑANZA DE GEOGEBRA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CREATIVO EN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE POMABAMBA REGIÓN ANCASH 2022, la que consta de un total de 51 páginas, en las que se incluye 7 tablas, 6 figuras y 10 páginas en apéndices.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaro bajo juramento, en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a mi autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 15%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El autor



Br. Wilder Elías Capillo Salvador
DNI N° 41592279

ÍNDICE

Porcentaje de similitud	ii
Autoridades Universitarias	iii
Conformidad de Asesor	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Declaratoria de Autenticidad	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. METODOLOGÍA.....	13
III. RESULTADOS	19
IV. DISCUSIÓN	29
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES	34
VII. REFERENCIAS.....	35
Anexo 1: Instrumentos de la recolección de la información	38
Anexo 2: Consentimiento informado.....	42
Anexo 3: Matriz de consistencia.....	48
Anexo 4: Constancia emitida por la institución donde se realizará el estudio.....	51

RESUMEN

La investigación tuvo como fin fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de tercer año de educación secundaria. Se fundamenta en un enfoque cuantitativo descriptivo, diseño no experimental; la muestra se conformó por 25 estudiantes, seleccionado mediante la técnica de muestreo por conveniencia; se empleó las técnicas de encuesta y como instrumento el cuestionario; para su valoración se ha utilizado escala Likert; el diagnóstico general que demostró las limitaciones de los estudiantes al durante el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas demostrando la deficiencia en el uso y manejo del programa Software Geogebra. La concepción de la investigación se basa en los referentes teóricos y metodológicos como Bello (2013). El GeoGebra considera que se puede utilizar en todos los niveles y en diferentes plataformas; que sistematizaron el marco teórico que les da vigor científico al presente trabajo. Los resultados, expresaron que los estudiantes antes de aplicar el programa mostraron un bajo nivel de aprendizaje en el uso y manejo; sin embargo, después de la aplicación de la encuesta se observó el manejo considerable con resultados favorables en el aprendizaje, lo cual se evidencia los resultados de la prueba de hipótesis con lo que se demuestra la eficacia del software geogebra en el aprendizaje.

Palabras clave: enseñanza, GeoGebra, creativo.

ABSTRACT

The purpose of the research was to strengthen creative thinking in mathematics in third-year secondary school students. It is based on a descriptive quantitative approach, with a non-experimental design; the sample consisted of 25 students, selected by the convenience sampling technique; survey techniques were used and the questionnaire as an instrument; For its assessment, the Likert scale has been used; the general diagnosis that demonstrated the limitations of the students during the learning process in the area of mathematics, demonstrating the deficiency in the use and management of the Software Geogebra program. The conception of the research is based on theoretical and methodological references such as Bello (2013). GeoGebra considers that it can be used at all levels and on different platforms; that systematized the theoretical framework that gives scientific force to the present work. Concluding with the use of the Likert scale to carry out the samples as a hypothesis test. The results expressed that the students before the application of the program showed a low level of learning in the use and management; However, after the application of the survey, considerable management was observed with favorable results in learning, which is evidenced by the results of the hypothesis test, which demonstrates the effectiveness of the geogebra software in learning.

Keywords: teaching, GeoGebra, creative.

I. INTRODUCCIÓN

Se reconoce ampliamente que la promoción del desarrollo social depende en gran medida de la educación. Como tal, la educación está profundamente arraigada en el marco social e institucional de una nación. Es innegable que sirve de base para el progreso y significa verdaderas transformaciones en diversos ámbitos, incluidos el político, el económico y el de la dinámica social. La educación empodera a los individuos para fomentar un mayor desarrollo económico y encabezar la transición hacia la modernidad mediante la utilización de las TIC. Además, contribuye a la mejora de la calidad de vida que demandan nuestras comunidades.

En consecuencia, la presente investigación está enfocada en solucionar el problema de bajo rendimiento académico en estudiantes del área de matemáticas por consiguiente acudimos a la búsqueda de las TIC, que en la actualidad son recursos que permite a los maestros y estudiantes a revolucionar con los modelos pedagógicos y adentrarse en novedosos paradigmas que funden la calidad educativa. El uso de esta estrategia motiva a los estudiantes y docentes asegurando la democratización y al acceso a información.

Consideramos la gran importancia de la investigación, ya que motivará a los diferentes agentes de la educación para la enseñanza con GeoGebra como estrategias de aprendizaje, la cual, surtirá efectos positivos en el proceso de aprendizaje de alumnos del área de matemáticas, no solo trata de optimizar el aspecto cognitivo, sino a su vez intenta mejorar la relación socioemocional en estudiantes de la I.E. de Poma bamba.

En el trabajo de investigación se planteó la siguiente pregunta general ¿En qué medida la enseñanza de GeoGebra fortalece el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022?

El trabajo de investigación se justifica en el aspecto teórico porque su base se fundamenta en los aspectos pedagógicos, epistemológicos y ontológicos que se afianzan

la enseñanza con el software geometra en el proceso de aprendizaje, y, por lo tanto, el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes.

Por lo que, se ha considerado el objetivo general siguiente; determinar en qué medida la enseñanza de GeoGebra fortalece el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022.

Asimismo, la hipótesis de la investigación se planteó como El manejo de la enseñanza de GeoGebra fortalecerá significativamente el pensamiento creativo en matemáticas en estudiantes de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022

En consecuencia, se ha tomado la iniciativa de delinear los pasos necesarios para validar y asegurar la confiabilidad del instrumento utilizado para la recolección de datos, así como los informes generados por el software GeoGebra. Este proceso es fundamental para potenciar el desarrollo del pensamiento creativo entre los alumnos de tercer grado de educación secundaria, asimismo, se ha identificado el desempeño en el pensamiento creativo de los mismos estudiantes para su procesamiento y valoración a través de la escala Likert

Este trabajo se divide en tres capítulos, cada uno de los cuales es igual y se complementa; por consiguiente, en capítulo inicial se contempló el planteamiento del problema, en segundo capítulo consideró el marco teórico donde se mencionan las teorías que explican las variables, en el tercer capítulo se ha enfocado los lineamientos de la metodología, donde abordamos la Operacionalización de las variables, diseño, método, muestra, población, técnicas e instrumentos de investigación para luego recoger los datos y procesarlos; cuarto capítulo los resultados para llegar a una discusión bajo criterios estadísticos, las conclusiones y las sugerencias; finalmente, para mencionar las referencias bibliográficas y los anexos para dar a conocer evidencia de la investigación.

II. METODOLOGÍA

2.1 Objeto de estudio

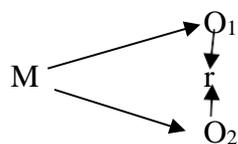
Corresponde al enfoque cuantitativo, alcance descriptivo transaccional, porque los datos se recolectaron en un solo momento sin la manipulación de la variable a investigar (Sampieri, 2014).

Asimismo, este trabajo corresponde al tipo Básica, la cual está destinada a determinar en qué medida el uso de GeoGebra fortalece el pensamiento creativo en matemáticas en estudiantes de 3° grado de nivel secundario Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash.

La investigación pertenece al tipo Básica porque se trabajó la medida del uso de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemática; ya que está orientada a solucionar los problemas objetivamente (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2011, p. 67).

Diseño de Investigación

El diseño empleado para esta investigación se denomina diseño no experimental porque se va a trabajar teniendo en cuenta un solo grupo. Para su realización se ha considerado un pre examen para valorar la variable dependiente; y una post prueba que se realizará después de la ejecución del aplicativo GeoGebra, lo cual incluye a varias actividades de aprendizaje considerando metodología y estrategias. El esquema correspondiente a este diseño es el siguiente:



Dónde:

M: Muestra

O1. Observación de la variable dependiente uso de la GeoGebra

O2. observación de la variable dependiente pensamiento creativo.

r: relación para fortalecer

Población, Muestra y Muestra

La población viene a ser la esencia del estudio, está considerado por 84 estudiantes registrados en el tercer grado, nivel secundario, agrupados en 4 sección de estudio: sección A con 21 estudiantes, sección B con 22 estudiantes, sección C con 20 alumnos, sección D con 21 estudiantes; los alumnos Estudiantes de la población son de ambos sexos.

Tabla 1

Estudiantes de tercer año de las secciones A, B, C y D de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022

<i>Secciones</i>	<i>Alumnos Matriculados</i>
<i>A</i>	<i>21</i>
<i>B</i>	<i>22</i>
<i>C</i>	<i>20</i>
<i>D</i>	<i>21</i>

Nota. Nomina SIAGIIE – Archivos de Actas ubicados en la subdirección del colegio.

La Muestra de análisis para los procesos relacionados a la toma de datos, evaluación y análisis de resultados se aplicarán sobre todos los estudiantes que conforman la población (definiéndose que la muestra de la investigación son todos los elementos de la población – muestra poblacional).

La muestra se considera por la misma cantidad de población, porque esta es una población pequeña, es decir, nos referimos a una población muestral; a lo mencionado corrobora Hernández et al (2014), quienes expresan que, la muestra puede ser un pequeño conjunto del todo o toda la población para luego recoger los datos solo representativos.

El muestreo es No probabilístico por conveniencia, donde se realizó una selección total directa. En este sentido, Fernández (2014), afirma que, este trabajo sea refiere en agrupar las muestras más provechosas para realizar el estudio o que permita que la participación de la muestra sea totalmente su libre voluntad. Asimismo, Hernández et al (2014), consideran que

el proceso será según el trabajo que el investigador haya tomado las decisiones para realizar la investigación, por consiguiente, las muestras seleccionadas tienen criterios establecidos según la investigación.

Chirinos, (2019). Según su estudio la muestra fue heterogéneo de acuerdo al criterio de selección debido a que sus componentes tienen sus características muy diferenciadas y serán cuestión de materia de investigación; para lo cual, para la elaboración de un cuestionario se ha considerado criterios de inclusión y exclusión con la finalidad de medir su efectividad de la propuesta planteada.

Chirinos, (2019). En cuanto a los criterios de inserción y de eliminación de la población se consideró teniendo en cuenta los propósitos de la investigación y están definidas de la siguiente manera: por conveniencia a la investigación se eligen los alumnos de las secciones A, B, C y D conformada por 84 alumnos.

Las variables y categorías

- Variable independiente: Enseñanza de Geogebra.
 - Aplicación de software Geogebra en figuras geométricas.
 - Aplicación de software Geogebra en sólidos geométricos

- Variable dependiente: Pensamiento creativo
 - Pensamiento fluido
 - Pensamiento flexible
 - Pensamiento original
 - Pensamiento colaborativo

2.2 Instrumentos y técnicas de recojo de datos

Considerando que una técnica o instrumento para recolectar los datos estamos hablando de una herramienta que forzosamente manejará el investigador con el propósito de recoger datos o informaciones que le facilite a desarrollar su trabajo de investigación; en ese sentido,

para lograr este trabajo de recolección de los datos hemos considerado a utilizar las técnicas e instrumentos para el suministro una encuesta estructurada con interrogantes orientadas para comprobar la satisfacción de los estudiantes y se ha considerado los siguientes:

- a) Encuesta: es un proceso que se utiliza dentro de la investigación cuantitativa y cualitativa donde el investigador recopila información a través del cuestionario previamente elaborado, sin hacer las modificaciones el entorno ni el fenómeno donde se realiza la investigación. Por lo tanto, en esta investigación la encuesta es una técnica que posee el propósito de recabar o indagar la opinión de los estudiantes sobre el uso de Geogebra y su aplicación en temas de geometría para lograr pensamiento creativo.
- b) El análisis de documentos. Es considerado como una gama de operaciones y actividades que apuntan a seleccionar una serie de informaciones importantes de un documento que está relacionado con un tema de investigación; dichos documentos podemos encontrar en las oficinas de la subdirección del colegio, así como Acatas, registros, revistas, bibliografías, grabaciones en CD o DVD y otros. Por lo tanto, podemos mencionar que el análisis de documentos es netamente cualitativo.

Instrumentos.

Tenemos los siguientes instrumentos que se va a utilizar en esta investigación para recoger los datos:

- a) Cuestionario. - Es un instrumento que está conformado por interrogantes escritas de manera organizada y coherente, de acuerdo como se ha planificado según la investigación que corresponda, teniendo en cuenta que deben ser claras, precisas y necesarias las respuestas. Por lo tanto, el cuestionario contiene un conjunto de indicadores referentes al uso de GeoGebra, donde se ha aplicado a los alumnos de la I.E. en mención a efectos de conocer el grado del uso y aplicabilidad de las estrategias referidas al uso del TIC. Asimismo, para procesar datos se ha utilizado la escala de Likert.

- b.** Ficha de Validación. Es un instrumento que consiste validar su aplicabilidad considerando la veracidad, Los resultados de una investigación son válidas cuando el instrumento redactado no presenta errores. Es decir, para la validación es necesario buscar profesionales expertos en la materia y quienes dan sus vistos buenos para su aplicabilidad y emitir la validación correspondiente.
- c)** Test de diagnóstico y comprobación. - Es un instrumento que sirve para descubrir la apariencia o ausencia del fenómeno de interés; con la finalidad de determinar los conocimientos previstos fundamentales y conocimientos reforzados.

2.3. Análisis de información

Se refiere a todo el proceso realizado por el investigador tomando en cuenta desde la elaboración, recojo, procesamiento de los datos de manera resumida. Al respecto corrobora Chirino, considerando que el cojo de datos se ha efectuado en una tabulación a través de tablas de frecuencia con datos y gráficos simples. Por lo tanto, manifiesta que los datos recogidos de esta investigación fueron procesados con un aplicativo de IPSS.V. 25,0 y el MS. Excel 2019, asimismo se ha utilizado la estadística descriptiva, donde se presenta gráficos, tablas de datos obtenidos para realizar una mayor información y comprensión del análisis. (Chirinos, 2019)

La confiabilidad del instrumento para la obtención de recolección de datos se ha procedido a la toma del cuestionario a la muestra planteada. De los resultados obtenidos se ha procedido a tabularlos de acuerdo a las respuestas obtenidas a las preguntas instauradas en una escala de Likert. Esta escala plantea las siguientes valoraciones: 1 (bajo), 2 (Casi nunca), 3 (A veces), 4 (Casi siempre), 5 (Siempre) en el instrumento denominado USO DE GEOGEBRA y las valoraciones: A (sí / en total acuerdo), b (en ocasiones), c (no / en absoluto) en el instrumento denominado cuestionario – pensamiento creativo.

Con esta tabulación de datos se procede al análisis de confiabilidad, para obtener el valor estadístico de confiabilidad denominado Alfa de Cronbach; a fin del análisis del Alfa de Cronbach se ordena la información y se obtiene los siguientes valores de referencia:

Promedio de preguntas, varianza de preguntas y total de valores obtenidos por encuestado. Con estos valores se obtienen las estadísticas de suma de varianza de las preguntas y varianza total de los resultados por encuestado.

Los gráficos son representaciones de los datos; por ende, la visualización de los datos por medio de los gráficos porque es una forma simple y rápida que permite observar las características de los datos alcanzados con los instrumentos.

2.4. Ética de investigación

La ética dentro de la investigación se considera con mucha reserva y discreción, ya que los resultados sirvieron solo con fines para la presente investigación, considerando que no se ha publicado los datos de los estudiantes involucrados en este trabajo, de la misma manera indicamos que no se les ha brindado premios por ofrecer la información, asimismo, no se ha aplicado alguna sanción durante el transcurso de recojo de datos.

De la misma manera, podemos indicar que se ha guardado la absoluta reserva las respuestas emitidas porque los datos consignados solo sirvieron para los fines del presente estudio. También, no se ha publicado los datos de los estudiantes involucrados en el trabajo, por ende, tampoco se les ha brindado ningún estímulo por facilitar con la información, ni alguna sanción los colaboradores.

Por otro lado, solicitamos los permisos pertinentes para desarrollar el presente trabajo de investigación a través de un documento con fines de Autorización.

En cuanto a la ética, la universidad ha aprobado a través de un comité institucional de ética posterior a la evaluación de la línea y base. Lo cual guardará la confidencialidad de los datos.

III. RESULTADOS

En esta sección se publica cada resultado y el análisis comparativo de datos recabados en esta encuesta, y se diseñan cuadros estadísticos o gráficos de barras en función de objetivos fijados de forma independiente.

3.1 Resultados de la aplicación de la variable Software Geogebra

Tabla 2

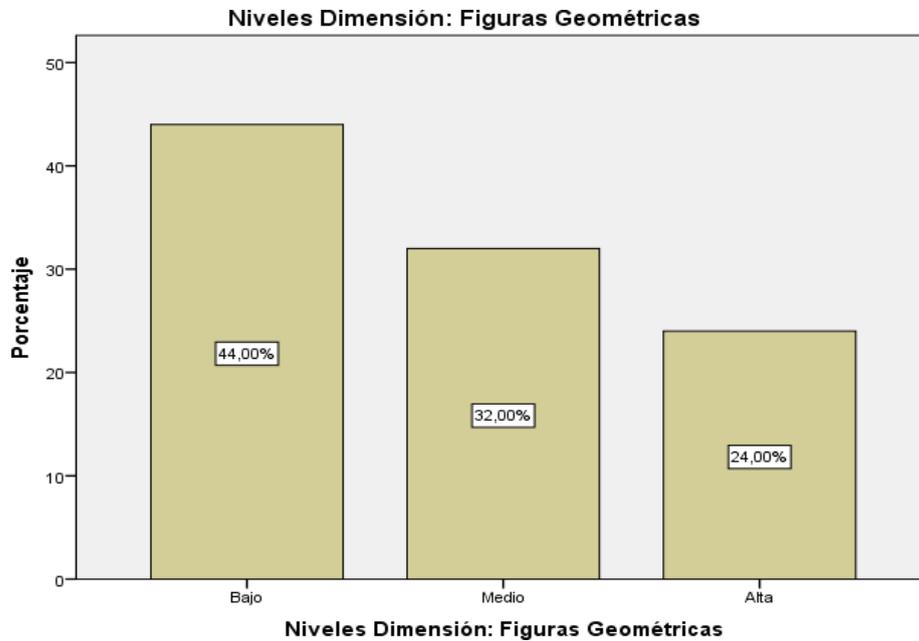
Niveles de Dimensión: Figuras geométricas, como componente del pensamiento creativo en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria público de Pomabamba.

Niveles Dimensión: Figuras Geométricas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	11	44,0	44,0	44,0
	Medio	8	32,0	32,0	76,0
	Alta	6	24,0	24,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Nota. Encuesta sobre El Software GeoGebra aplicada a los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Figura 1

Resultados de la dimensión figuras geométricas



De acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada a través de un cuestionario a los estudiantes de la I.E. de Pomabamba. En la tabla 2 y figura 1, el 44 % de estudiantes que representa a 11 estudiantes presentó un nivel bajo en la aplicación del Software GeoGebra; el 32 % alcanzó un nivel medio y un 24 % está en un nivel alto porque hay menos poblaciones en proceso de mejora.

Del total de 25 estudiantes que representa a 100% se observa claramente que 11 estudiantes no manejan el software GeoGebra a fin de fortalecer la capacidad de pensamiento creativo en matemáticas, tan solo 6 estudiantes logran manejar el software GeoGebra y en el nivel medio se ubican 8 estudiantes.

Tabla 3

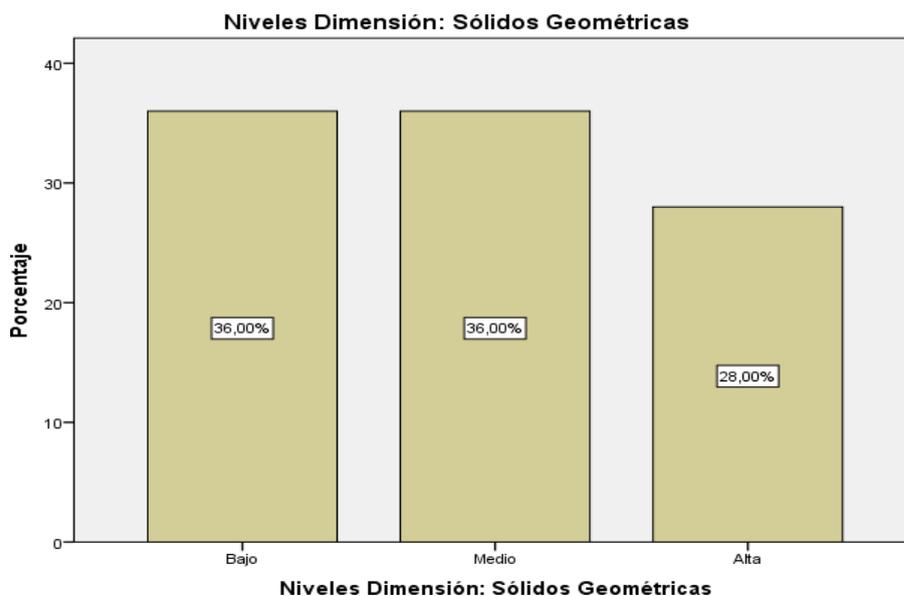
Niveles de Dimensión: Sólidos Geométricos, como componente del pensamiento creativo aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Niveles Dimensión: Sólidos Geométricas					
		Porcentaje			
	Frecuencia	Porcentaje	válido	Porcentaje acumulado	
Válido	Bajo	9	36,0	36,0	36,0
	Medio	9	36,0	36,0	72,0
	Alta	7	28,0	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Nota. Encuesta sobre El Software GeoGebra aplicada a los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Figura 2

Resultados de la dimensión figuras geométricas



Según los resultados de la encuesta ejecutada a través de un cuestionario a los estudiantes de la I.E. de Pomabamba. En la tabla 3 y figura 2, un 36 % de estudiantes presentaron nivel bajo en la aplicación de Geogebra dimensión sólidos geométricos, el 36% también se halló en nivel medio y el 28 % se encuentra en un nivel alto, donde comprende de una pequeña población en mejora considerable.

Del total de 25 estudiantes que representa a 100% se observa claramente que 9 estudiantes no manejan el software Geogebra a fin de fortalecer la capacidad de pensamiento creativo en matemáticas y tan solo 7 estudiantes logran manejar el software geogebra y 9 alumnos se ubican en el nivel medio.

3.2. Resultados de la aplicación de la variable pensamiento creativo

Tabla 4

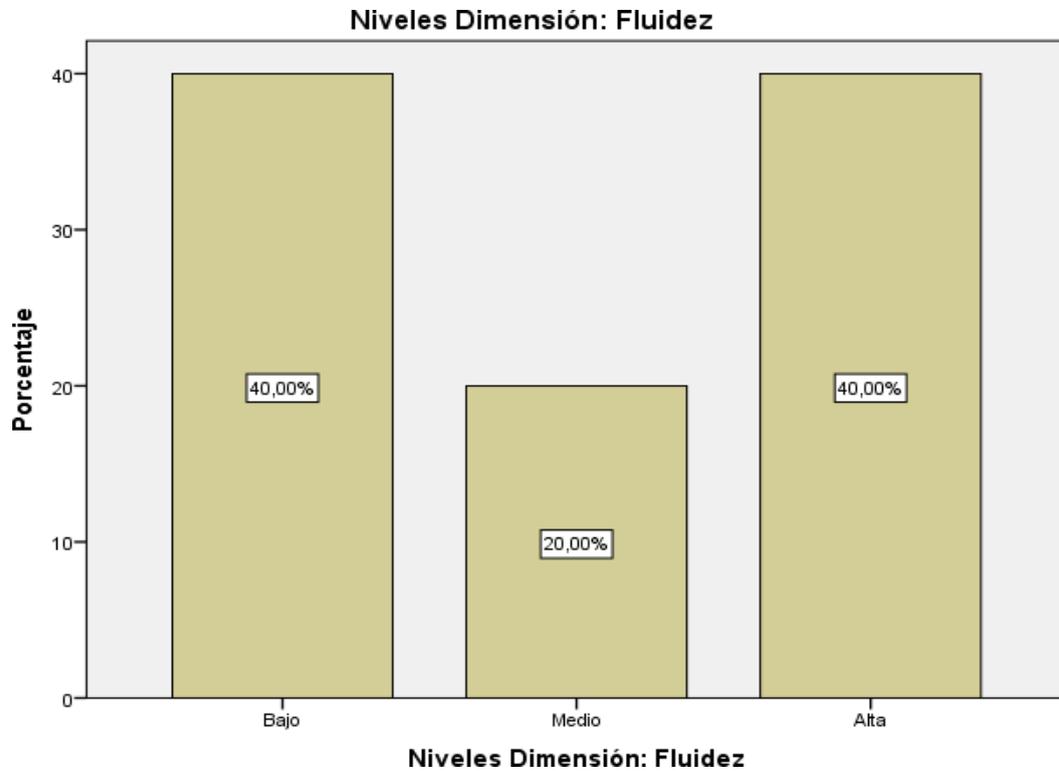
Niveles de Dimensión: Fluidez, como componente del pensamiento creativo en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Niveles Dimensión: Fluidez					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	10	40,0	40,0	40,0
	Medio	5	20,0	20,0	60,0
	Alta	10	40,0	40,0	100,0
Total		25	100,0	100,0	

Nota. Encuesta sobre pensamiento creativo aplicada a los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Figura 3

Resultados de la dimensión



Según los resultados de la encuesta aplicada a través de un cuestionario a los estudiantes de la I.E. de Pomabamba. En la tabla 4, figura 3, 40% de estudiantes presentó un nivel bajo en el logro de la competencia pensamiento creativo, el 20% alcanzó el nivel medio y tan solo un 40 % está en nivel alto, donde comprende de una pequeña población en mejora considerable.

Del total de 25 estudiantes que representa a 100% se observa claramente que 10 estudiantes no manejan la capacidad de pensamiento creativo en la dimensión fluidez y los 10 estudiantes logran manejar las capacidades de la dimensión fluidez y 5 estudiantes se ubican en el nivel medio.

Tabla 5

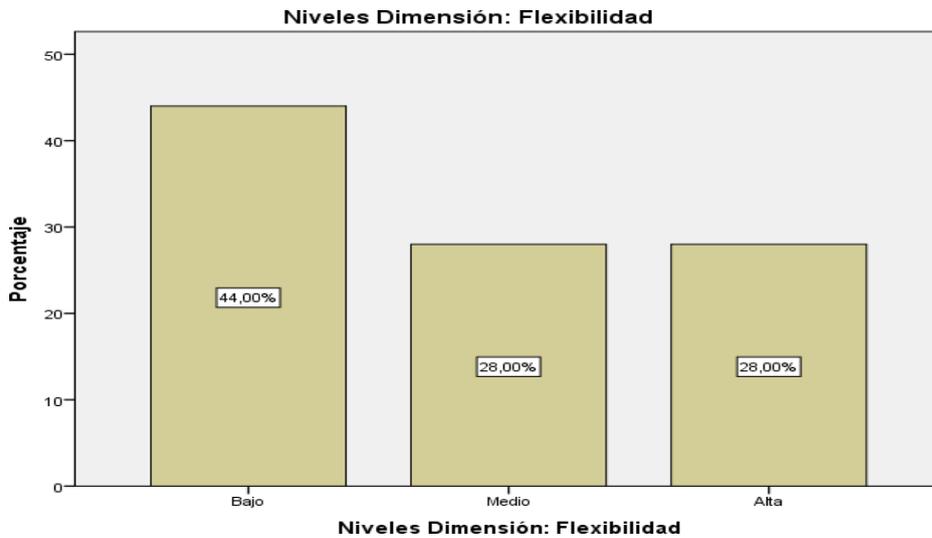
Niveles de Dimensión: Flexibilidad, como componente del pensamiento creativo en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Niveles Dimensión: Flexibilidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	11	44,0	44,0	44,0
	Medio	7	28,0	28,0	72,0
	Alta	7	28,0	28,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Nota. Encuesta sobre pensamiento creativo aplicada a los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Figura 4

Resultados de la dimensión Flexibilidad.



Según los resultados de la encuesta ejecutada a través de un cuestionario a los estudiantes de la I.E. de Pomabamba. En la tabla 5 y figura 4, un 44 % de estudiantes presentó un nivel bajo en la competencia pensamiento creativo, el 28% alcanzó el nivel medio y tan solo un 28 % está en nivel alto, la cual comprende de una pequeña población en mejora.

Del total de 25 estudiantes que representa a 100% se observa claramente que 11 estudiantes no manejan la capacidad de pensamiento creativo en la dimensión flexibilidad y tan solo 7 estudiantes logran manejar las capacidades de la dimensión.

Tabla 6

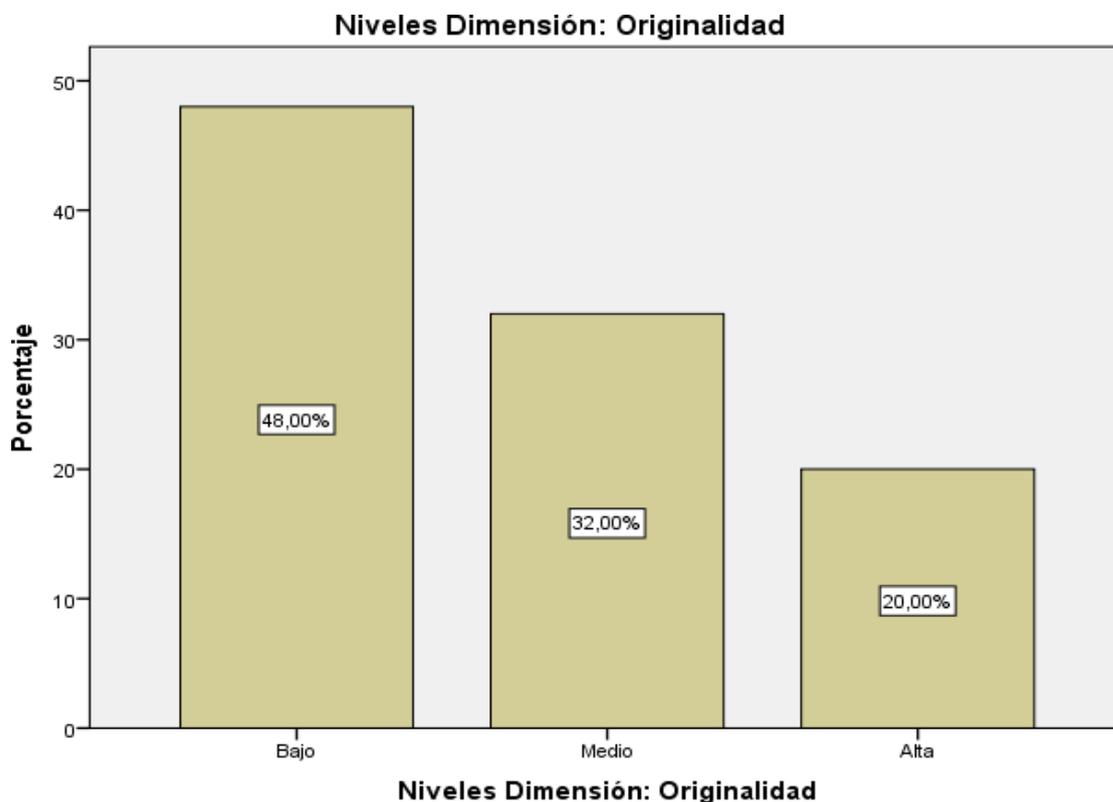
Niveles de Dimensión: originalidad, como componente del pensamiento creativo en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Niveles Dimensión: Originalidad					
Porcentaje					
		Frecuencia	Porcentaje	válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	12	48,0	48,0	48,0
	Medio	8	32,0	32,0	80,0
	Alta	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Nota. Encuesta sobre pensamiento creativo aplicada a los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Figura 5

Resultados de la dimensión originalidad



Según los resultados de la encuesta ejecutada a través de un cuestionario a los estudiantes de la I.E. de Pomabamba En la tabla 6 y figura 5, un 48 % del total de estudiantes y ubicaron en nivel bajo en la encuesta, el 32% alcanzaron el nivel medio y tan solo un 20 % está en nivel alto, la cual comprende de una pequeña población en mejora.

Del total de 25 estudiantes que representa a 100% se observa claramente que 12 estudiantes no manejan la capacidad de pensamiento creativo en la dimensión originalidad

y tan solo 5 estudiantes logran manejar las capacidades de la dimensión y 8 estudiantes se ubican en el nivel medio.

Tabla 7

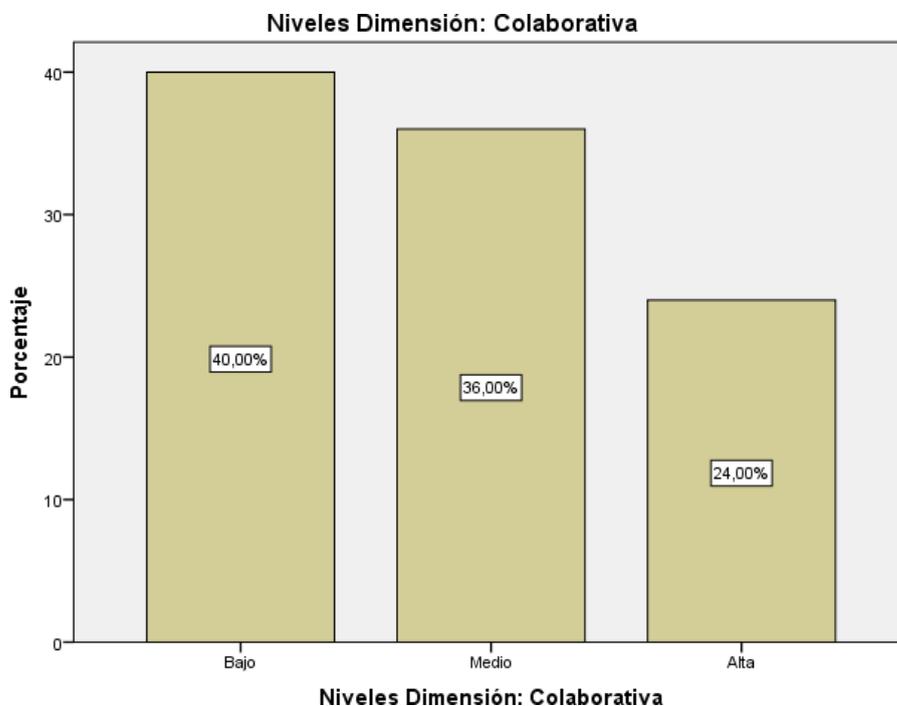
Niveles de Dimensión: Colaborativa como componente del pensamiento creativo en el área de matemáticas en los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Niveles Dimensión: Colaborativa					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	10	40,0	40,0	40,0
	Medio	9	36,0	36,0	76,0
	Alta	6	24,0	24,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Nota. Encuesta sobre el pensamiento creativo aplicada a los estudiantes de secundaria público de Pomabamba

Figura 6

Resultados de la dimensión colaborativa



Según los resultados de la encuesta ejecutada a través de un cuestionario a los estudiantes de la I.E. de Pomabamba. En la tabla 7 y figura 6, un 40 % de estudiantes alcanzaron el nivel bajo en la aplicación de la variable pensamiento creativo en la dimensión colaborativa de un total de 25 estudiantes, el 36% alcanzó un nivel medio y tan solo el 24% se encuentra en un nivel alto, la cual comprende de una pequeña población en mejora.

Del total de 25 estudiantes que representa a 100% se observa claramente que 10 estudiantes no manejan la capacidad de pensamiento creativo en la dimensión colaborativa y tan solo 6 estudiantes logran manejar las capacidades de la dimensión

IV. DISCUSIÓN

En este acápite se discute los resultados recabados en el estudio cotejándoles con los antecedentes recopilados en el estudio, así como las teorías que avalan las causas del pensamiento creativo que tienen los estudiantes de la I.E de Pomabamba.

Los resultados del trabajo poseen el potencial de tener un impacto valioso tanto en los educadores como en los alumnos. Les permitirá reconocer la efectividad del software GeoGebra como instrumento didáctico en el proceso de aprendizaje de matemáticas en estudiantes de la I.E. Pomabamba. En consecuencia, se consideraron meticulosamente los datos que tienen la mayor importancia a efectos de la discusión.

Los resultados se alinean con investigaciones previas discutidas en la revisión de la literatura, que identificaron limitaciones en el pensamiento creativo e impulsaron la exploración de soluciones alternativas. Rivas, Saiz y Almeida (2020) enfatizan el impacto significativo del pensamiento crítico y la creatividad del rendimiento académico en matemáticas. Dado que el desempeño se mantiene constante en este sentido, el cultivo de estas habilidades se vuelve imperativo para fomentar la autonomía de estudiantes. A consecuencia, la enseñanza de la competencia pensamiento creativo tiende a ser una consecuencia positiva debido a que los estudiantes adquirirían el conocimiento de manera significativa. Es decir, mayor desarrollo de las habilidades será mayor rendimiento de los estudiantes.

Asimismo, tenemos otro estudio con problemas de Pensamiento creativo es la de Ruiz (2022) quien manifestó que la dimensión sustantiva que representa el 55% de alumnos se hallaron en el nivel medio, lo cual significa que no hay una motivación ni interés por aprender durante el proceso lo cual, a través del aplicativo si se puede lograr porque el aprendizaje efectivo que posibilita que los estudiantes construyan su aprendizaje.

En cuanto a los estudiantes que desarrollan sus capacidades cognitivas y procedimentales a través de una encuesta sobre la dimensión, figuras geométricas y el resultado más alto de un total de 25 estudiantes como muestra que representan a 100% fue un 24% de estudiantes,

quienes moderadamente han logrado una mejora; mientras cada resultado obtenido de los alumnos en la dimensión sólidos geométricos logrando alcanzar el 28% lo cual muestra que ha habido un pequeño incremento. A este resultado corrobora Rodríguez (2019) quien manifiesta existe una relación de variables y de la realización de procedimientos donde se obtuvo un valor de $\text{Sig.} > 0,005$ lo cual, se evidencia que hay relación entre aprendizaje y uso de software de GeoGebra por lo que podemos establecer que en la investigación existe estrecha relación entre las variables en estudio con respecto al objetivo

Asimismo, en cuanto a la competencia pensamiento creativo los estudiantes desarrollaron la encuesta y los resultados arrojados en la dimensión Fluidez se ubicaron el 40% logrando un nivel alto, lo cual se muestra un incremento considerable de los 25 estudiantes encuestados que representan a 100%; un 20% siendo un nivel medio y por último el 40% se encuentran en nivel bajo. En el indicador flexibilidad los resultados de la muestra tenemos el 28% presentan un nivel bajo, a su vez el 28 % está en nivel medio, y al final el 44 % está en nivel alto, es decir, la población normal está mejorando. En el indicador originalidad los resultados muestran que un 48 % de alumnos están en el nivel alto, lo cual es un indicio que los estudiantes están en mejora, mientras el 32% están en el nivel medio y un 20% en el nivel bajo, finalmente en el indicador colaborativo observamos la muestra de 40% de estudiantes ubicaron en nivel alto, un 36 % en nivel medio y 24 % en nivel bajo.

Los resultados mostrados son semejantes a otros estudios mencionados como antecedentes que preliminarmente habían diagnosticado limitaciones en el pensamiento creativo, a consecuencia, tuvieron que correlacionar y exponer opciones de solución. Así como menciona Albarracín (2020) mediante el uso de GeoGebra, a partir de las guías de aprendizaje, con actividades dirigidas a mejorar el rendimiento académico buscando fortalecer los conocimientos en matemáticas, se logró mejorar notablemente el aprendizaje de los estudiantes de manera significativa,

En consecuencia, se comprobó que se requiere dar solución a problemas del pensamiento creativo al aplicar el software GeoGebra y así fomentar la didáctica a través del uso de las TIC, y que los estudiantes sean creativos, originales, flexibles y colaborativos de manera consciente y ser competente en el área de matemáticas en la I.E. de Pomabamba.

Finalmente, nuestro instrumento tipo cuestionario para realizar la encuesta sobre el software GeoGebra y el pensamiento creativo de los estudiantes de la I.E de Pomabamba fueron validados a criterio de tres expertos con Maestría en Educación, quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en la aplicabilidad de los instrumentos para recoger los datos necesarios.

V. CONCLUSIONES

El software GeoGebra es un aplicativo que motiva a los estudiantes para crear, organizar y diseñar de manera libre. El estudiante puede organizar sus diseños y graficar; a consecuencia, la misión esencial de la I.E debe de ser incentivar a utilizar el software GeoGebra para rescatar y motivar el uso de los recursos tecnológicos y desde ahí tomar alternativas de solución a través del uso de las TIC. En esta actividad las funciones de los docentes son muy relevantes porque su rol es mediar, motivar y enseñar a aprender a conocer, a vivir juntos, a hacer y a ser para que los alumnos posean habilidades matemáticas como agrupar, clasificar y diseñar los objetos.

La GeoGebra es un programa libre de matemáticas y se puede utilizar en todos los niveles y diferentes plataformas, lo cual tiene muchos temas, así como la geometría, álgebra, aritmética y cálculo y se utiliza de manera fácil y sencilla. Ya que este aplicativo poseen un instrumento poderoso enfocado en incentivar a los estudiantes quienes puedan manejar el pensamiento creativo como una capacidad para realizar una nueva actividad para utilizar la imaginación y la razón.

Según numerosos estudios internacionales, nacionales y regionales, actualmente se carece del software GeoGebra en el campo de las matemáticas. Esta deficiencia se puede atribuir al enfoque educativo imperante que enfatiza un estilo tradicional de enseñanza, que se enfoca en la transmisión del conocimiento.

Los estudiantes de 3° año de educación secundaria de la I.E de Pomabamba poseen un estado anímico muy bajo debido porque según los resultados de la encuesta encontramos un porcentaje en un nivel bajo. La principal responsabilidad del maestro es actuar como facilitador a fin de lograr el equilibrio emocional en los estudiantes.

La dimensión fluidez del pensamiento creativo, la gran parte que representan el 40 %, un nivel alto, lo que significa que tienen nociones y habilidades para resolver problemas.

En la dimensión flexible la mayoría que representa el 44% presentan un nivel alto, ello significa que los estudiantes disponen de capacidades cognoscitivas para aprender.

En la dimensión originalidad, la mayoría que representa el 48% presentan un nivel alto, ya que el docente debe estar familiarizado con la teoría subyacente y ser capaz de relacionarla con situaciones reales.

En la dimensión colaborativa que representan el 40% presentan un nivel alto, con la capacidad de expresar ideas y deseos. En la variable de pensamiento creativo en las figuras geométricas que representan el 44% presentan un bajo nivel y en sólidos geométricos que representan el 36% presentan en nivel bajo, lo cual lleva que el docente debe considerar elementos como la motivación, compatibilidad y actitud para lograr en la resolución de los problemas.

VI. RECOMENDACIONES

Promocionar el uso de software GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en toda la comunidad educativa como en profesores, estudiantes, padres, directivos y la comunidad en general.

Recomendar al director de la I.E en Pomabamba implementé un programa de capacitación enfocado en la utilización de las TIC, con un énfasis particular en el software GeoGebra. Este programa debe diseñarse para fomentar un entorno educativo que apunte a cultivar individuos como participantes proactivos que sean capaces de pensar críticamente, tomar decisiones y ejercer juicios de valor. Este enfoque requiere la participación activa tanto de profesores como de estudiantes y, por lo tanto, una comprensión integral del dominio de la informática.

A efectos de asegurar el logro de los resultados de aprendizaje deseados de los estudiantes, es imperativo proporcionar una formación integral a todos los profesores de matemáticas. Esta capacitación debe abarcar nuevas metodologías, conjuntos de habilidades, estrategias, herramientas de evaluación y un enfoque continuo en el desarrollo profesional. Al equipar a los maestros con el conocimiento y los recursos necesarios, podemos fomentar una cultura de mejora continua y mejorar la calidad general de la educación matemática.

Al director de la I.E. fomentar en los estudiantes jornadas de reflexión sobre el uso adecuado de la variable pensamiento creativo en las categorías de Fluidez, flexibilidad, originalidad y colaborativa y en la variable el uso del software en las categorías de figuras geométricas y sólidos geométricos, particularmente, incentivar a una educación socioformativa por consiguiente al manejo de las TIC., dando a conocer sus fortalezas en los estudiantes.

VII. REFERENCIAS

- Acaro, O. (2021) *El GeoGebra en la enseñanza de la matemática en el colegio nacional Andrés Bello. Tesis de maestría universidad católica de Ecuador- Ecuador*
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18917/ACARO%20CALVA-%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albarracín, W. (2020) *Desarrollo del pensamiento geométrico con GeoGebra en los estudiantes del ciclo III del programa para extraedad y adultos [tesis maestría universidad Santander- Bogotá]*
https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/6053/1/Desarrollo_del_Pensamiento_Geometrico_con_Geogebra_en_los_Estudiantes_del_Ciclo_III_del_Programa_para_Extra_Edad_y_Adultos..pdf
- Bello, A.(2013). *Mediación del software GeoGebra en el aprendizaje de programación lineal en alumnos del quinto grado de educación secundaria. Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú.*
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4737/bello_durand_judith_mediacion_secundaria.pdf?sequence=1&isallowed=y
- Bono, E. (2016). *El pensamiento creativo*. Paidós.
- Chávez, C. & León, A. (2002). *La biblia de las matemáticas*. Letrarte.
- Cruz & Marulanda (2020) *Estrategias didáctica mediante el uso del simulador GeoGebra para el pensamiento vacacional en grado octavo*. Universidad de Santander. Bogotá, Colombia.
- Díaz, M. (2018) *Geogebra como herramienta para fortalecer el pensamiento Variacional y los sistemas algebraicos y analíticos ene estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Angustias del Municipio de Labateca*.

- Editorial, Etecé. (2022) De: Argentina. Para: *Concepto. De*. Disponible en: <https://concepto.de/figuras-geometricas/>. Última edición: 13 de junio de 2022.
Fuente: <https://concepto.de/figuras-geometricas/#ixzz7mduj8WUs>
- Gamboa Araya, R., & Ballestero Alfaro, E. (2010). *La enseñanza y aprendizaje de la geometría en secundaria, la perspectiva de los estudiantes*. Revista Electrónica Educare, XIV (2), 125-142.
- Godino, J. (2002). *Geometría y su Didáctica para Maestros*. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/4_Geometria.pdf
- Jonathan S. y Susie S. (2010) recursos educativos Twinkl <https://www.twinkl.co.uk/teaching-wiki/las-figuras-geometricas> Reino Unido.
- Laverde-Rubio, E. (2010). *El concepto de "original"*. Revista Colombiana de Psiquiatría, 39(3), 601-609.
- Monzón, E. (2021). *Eficacia del uso del software GeoGebra en el logro del aprendizaje de límites y continuidad de funciones desde un enfoque por competencias*. [Tesis de maestría universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo – Ancash] http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/saber_discursivo/article/view/846
- Muñante, M. (2021) *Software GeoGebra en las competencias matemáticas en estudiantes de secundaria*. Universidad Cesar Vallejo. Lima Perú.
- Revelo, O., Collazos C., Jiménez J. (2015) *el trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje*. Colombia.
- Riso, W. (2019). *El arte de ser flexible De una mente rígida a una mente libre y abierta al cambio*. Planeta.
- Rivas, S., Saiz, C., & Almeida, L. (2020). *Pensamiento crítico y el reto de su evaluación*. <https://doi.org/10.18675/1981-8106.v30.n.63.s14706>

- Rizo Cabrera, C., & Campistrous Pérez, L. (2003). *Aprendizaje y geometría dinámica en la escuela básica*. *Ciencia y Sociedad*, 28(4), 547-592.
- Rodríguez, V. (2019) *Aplicación de software y el aprendizaje del álgebra en estudiantes de quinto secundaria*. *Tesis de maestría*. *Universidad San Martín de Porras- Perú*
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4717/rodr%C3%ADguez_sve.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ruiz, M. (2022) *Modelo didáctico GeoGebra para el desarrollo del pensamiento creativo de estudiantes de la Institución Educativa "Augusto B. Leguía" – Mochumí*. Tesis doctoral *universidad Cesar Vallejo -Perú*.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/84030/Ruiz_SMADD-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y
- Ruiz, R. (2018) *La integración de GeoGebra en el desarrollo del carácter intelectual*. Tesis maestría *universidad Externado de Colombia- 2018*
 file:///C:/Users/capillo/Downloads/CCA-spa-2018-La_integracion_de_geogebra_en_el_desarrollo_del_caracter_intelectual.pdf
- Ticlla, D. (2020) *Software matemático GeoGebra y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la I.E. Roosevelt College – Nueva Cajamarca, 2019*. [Tesis maestría *universidad Católica Sedes Sapientiae – Perú*]
 file:///D:/INVESTIGACI%C3%93N%20POSGRADO%20I/antecedentes/Tesis%20-%20Ticlla%20Burgos,%20Daniel.pdf
- Zaldivar, M. y Pérez, A. (2001). La fluidez del pensamiento desde la enseñanza de las ciencias. *Iberoamericana de Educación*, 4(3); 3.

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de la recolección de la información

PLANIFICACION Y ADMINISTRACION DE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO N° 01: EL CUESTIONARIO

AUTOR: CAPILLO SALVADOR WILDER ELIAS

1. TITULO: GEOGEBRA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CREATIVO EN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA PÚBLICA DE POMABAMBA, REGIÓN ANCASH 2022

2. INSTRUCCIONES

A continuación, te presentamos 13 preguntas en relación a Software GeoGebra en los estudiantes de 3° de educación secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba.

Quisiera pedir su apoyo para que conteste las preguntas planteadas marcando con una X en la alternativa que consideres correcta: las respuestas serán anónimas y confidenciales y los resultados se consideraran en la tesis de maestría.

Asimismo, solicita que respondas este cuestionario con la mayor sinceridad posible, entendiendo que no hay respuestas correctas ni incorrectas.

Muchas gracias por tu colaboración.

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
4	3	2	1

Variable Independiente: Software Geogebra

N°	Ítems	Categorías /escala			
		Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
	Software Geogebra				
	Dimensión Figuras Geométricas				

1.	¿Ud. hace representaciones de vistas gráficas utilizando el software Geogebra?				
2.	¿Ud. ha utilizado en el área de matemáticas el software Geogebra para trazar las figuras geométricas?				
3.	Para Ud. ¿Es fácil realizar representaciones algebraicas usando el software GeoGebra?				
4.	¿Ud. ha elaborado tablas estadísticas haciendo uso de la geogebra?				
5.	¿Ud. ha elaborado figuras tridimensionales a través del software geogebra?				
6.	¿El software Geogebra te permite que inicies aprendizajes por múltiples trayectos de acercamiento?				
7.	¿El software Geogebra te ayuda a diseñar las figuras geométricas?				
8.	Ud. ha elaborado las figuras lineales adimensionales con geogebra en matemáticas?				
Sólidos geométricos					
9.	¿Ha hecho representación de poliedros utilizando el software de Geogebra?				
10.	¿Ha hecho la representación de cuerpos redondos utilizando el software geogebra?				
11.	¿Ud. ha diseñado un prisma utilizando el software geogebra en el área de matemáticas?				
12.	¿Para diseñar la esfera de un cuerpo redondo has utilizado el software Geogebra en matemáticas?				
13.	¿Para elaborar las pirámides en el área de matemáticas has utilizado el software geogebra?				
14.	¿Para diseñar los sólidos geométricos en el software geogebra ha sido difícil de aprender?				
15.	¿Los diferentes sólidos geométricos que se elabora con el software geogebra son más divertidos o llamativos?				
16.	¿Para Ud. cree que diseñar los sólidos geométricos a través del software geogebra potencia tus habilidades?				

PLANIFICACION Y ADMINISTRACION DE LOS INSTRUMENTOS

INSTRUMENTO N° 02: EL CUESTIONARIO

AUTOR: CAPILLO SALVADOR WILDER ELIAS

1. TITULO: ENSEÑANZA DE GEOGEBRA PARA FORTALECER EL PENSAMIENTO CREATIVO EN MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE POMABAMBA, REGIÓN ANCASH 2022

2. INSTRUCCIONES

A continuación, te presentamos 13 preguntas en relación a Software GeoGebra en los estudiantes de 3° de educación secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba.

Quisiera pedir su apoyo para que conteste las preguntas planteadas marcando con una X en la alternativa que consideres correcta: las respuestas serán anónimas y confidenciales y los resultados se consideraran en la tesis de maestría.

Asimismo, solicita que respondas este cuestionario con la mayor sinceridad posible, entendiendo que no hay respuestas correctas ni incorrectas.

Muchas gracias por tu colaboración.

Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
0	1	2	3

Variable dependiente: Pensamiento creativo

N°	ITEMS	ESCALA			
Dimensión: Fluidez del pensamiento					
1.	¿Con que frecuencia genera las ideas para responder en las diversas actividades del tema?				

2.	¿Ud. con que rapidez da solución frente a los problemas presentados en la clase?				
3.	¿Presenta varias respuestas relevantes en una actividad de clase?				
Dimensión: flexibilidad					
4.	¿Se expresa claramente con una variedad de ideas durante la elaboración de una actividad en clase?				
5.	¿Tiene habilidad para analizar varias ideas con frecuencia y no se conforma con una sola opción?				
6.	Durante la actividad en clase ¿inventas nuevos objetos con diferentes materiales concretos?				
Dimensión: Originalidad					
7.	¿Planteas respuestas inusuales con ideas que son diferentes de los demás compañeros?				
8.	¿Permanentemente argumentas cada idea que planteas en una actividad de clase?				
9.	En las diferentes situaciones de la clase ¿con que frecuencias presentas ideas nuevas?				
10.	¿Usted crea las dinámicas propias en momentos de recreación?				
Dimensión: Colaboración					
11.	¿Con que frecuencia elaboras organizadores de conocimiento?				
12.	Cuando te presenta una idea absurda ¿eres capaz de transformar en algo que tenga sentido?				
13.	¿Elaboras representaciones adecuadas para la solución de un problema?				
14.	¿Ud., elabora conclusiones adecuadas al tema tratado?				

Anexo 2: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con la enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de Pomabamba región Ancash 2022.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad representante como sub director de formación académica de la IE. Mons. Fidel Olivas Escudero de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

César Augusto Villanueva Diestra

Sub director de formación general



FIRMA:

Fecha: 05/11/ 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con la enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de Pomabamba región Ancash 2022.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad representante como sub director de formación académica de la IE. Mons. Fidel Olivas Escudero de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Catalina Carmen Villanueva Muñoz

Padre/ Apoderado

FIRMA:



Fecha: 05/11/ 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con la enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de Pomabamba región Ancash 2022.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad representante como sub director de formación académica de la IE. Mons. Fidel Olivas Escudero de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Ana María Jaramillo Osorio

Padre/ Apoderado

FIRMA:



Fecha: 05/11/ 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con la enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de Pomabamba región Ancash 2022.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

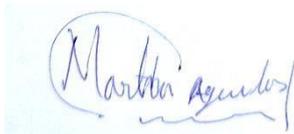
Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad representante como sub director de formación académica de la IE. Mons. Fidel Olivas Escudero de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Martha Silvia Aguilar Vega

Padre/ Apoderado

FIRMA:



Fecha: 05/11/ 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con la enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de Pomabamba región Ancash 2022.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad representante como sub director de formación académica de la IE. Mons. Fidel Olivas Escudero de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Noemi López Quispe

Padre/ Apoderado

FIRMA:



Fecha: 05/11/ 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Wilder Elías Capillo Salvador; tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo(a) muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar su participación libre en este estudio que tiene fines estrictamente académicos. La investigación está relacionada con la enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de Pomabamba región Ancash 2022.

Aferrándonos a su voluntad y colaboración, le solicitamos, FIRME este documento de consentimiento.

Acepto libre y voluntariamente participar anónimamente en este estudio, cuya información otorgada será manejada de forma confidencial y comprendo que, en calidad representante como sub director de formación académica de la IE. Mons. Fidel Olivas Escudero de participante voluntario, puedo dejar de participar de esta actividad en algún momento que considere propicio hacerlo. También entiendo que no se otorgará, ni recibirá algún pago o beneficio económico por la participación.

NOMBRE:

Cladys Alonso Vergara

Padre/ Apoderado

FIRMA:

A handwritten signature in blue ink that reads "Cladys Alonso". The signature is written in a cursive style and is enclosed within a light blue rectangular box.

Fecha: 05/11/ 2022

Anexo 3: Matriz de consistencia

TÍTULO: Enseñanza de GeoGebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en estudiantes de secundaria, Pomabamba Ancash 2022

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	MARCO TEÓRICO (ESQUEMA)	DIMENSIONES	MÉTODOS
¿En qué medida influye la enseñanza de GeoGebra para fortalecer pensamiento creativo en matemáticas en estudiantes de secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022?	Influye significativamente la enseñanza de Geogebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022	Determinar la enseñanza de Geogebra para fortalecer el pensamiento creativo en matemáticas en los estudiantes de secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022	I. la enseñanza de Software GeoGebra	<p>Bello, A. (2013). Geogebra es un programa libre de matemáticas y se puede utilizar en todos los niveles y en diferentes plataformas. Este programa tiene muchos temas a fines, así como geometría, álgebra, aritmética y calculo. (p,30)</p> <p>Chávez, C. & León, A. (2002) Consideran que todas las cosas que nos rodean (lápices, mesas, libros, etc.) tienen cualidades de color y forma, por lo tanto, están hechos de una sustancia y ocupa un espacio como tal son bosquejos ideales de ciertos cuerpos físicos. La geometría considera su tamaño y su forma así como ejemplo los sólidos como: conos prismas, esferas, etc. (, 684)</p> <p>Chávez, C. & León, A. (2002). <i>La biblia de las matemáticas</i>. letrarte</p>	<p>Identificación de forma y número de lados utilizando GeoGebra</p> <p>Representación de figuras lineales adimensionales y dimensional utilizando GeoGebra</p> <p>Construcción de figuras geométricas utilizando GeoGebra</p>	<p>Tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● cuantitativo descriptivo <p>Diseño:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No experimental <p>Población:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 84 estudiantes de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2023 <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Encuesta y ● Análisis de documento ● Instrumentos: Cuestionario

<p>¿De qué manera influye la aplicación de la enseñanza de Geogebra en el pensamiento creativo de los estudiantes en el de tercer grado de educación secundaria Fidel Olivas Escudero, Pomabamba- Ancash, 2022?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre figura y sólido geométrico en la enseñanza de software GeoGebra en el pensamiento creativo de los estudiantes en el de tercer grado de educación secundaria Fidel Olivas Escudero, Pomabamba- Ancash, 2022?</p> <p>¿Cómo evaluar la influencia de la enseñanza de Geogebra en el diseño de figuras geométricas en el pensamiento creativo de los estudiantes de secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas escudero de Pomabamba, Ancash 2022?</p> <p>¿Cómo evaluar la influencia de la enseñanza de GeoGebra en el diseño de figuras geométricas en el pensamiento creativo de los estudiantes en el de tercer grado de</p>	<p>La influencia de la enseñanza de Software Geogebra y la construcción de figuras geométricas es significativa.</p> <p>La influencia de la enseñanza de Software de Geogebra y la construcción de sólidos geométricos es significativa.</p> <p>La influencia de la enseñanza de software y Geogebra y cálculo de dimensiones es significativa.</p>	<p>Identificar la enseñanza de la GeoGebra en el pensamiento creativo en matemáticas de los estudiantes de 3º año de nivel secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash, 2022</p> <p>Comparar los resultados de la enseñanza de GeoGebra con el pensamiento creativo en matemáticas de estudiantes de Secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022</p> <p>Evaluar los resultados de la enseñanza de GeoGebra en el fortalecimiento del pensamiento creativo en matemáticas de estudiantes de</p>	<p>Pensamiento creativo.</p>	<p>Bono, E. (2016). <i>El pensamiento creativo</i>. Paidós</p>	<p>Pensamiento fluido</p> <p>Pensamiento flexible</p> <p>Pensamiento original</p> <p>Pensamiento colaborativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ficha de validación ● Test de diagnóstico y comprobación
---	---	---	------------------------------	--	--	---

educación secundaria Fidel Olivas Escudero, Pomabamba- Ancash, 2022?		Secundaria de la institución educativa Mons. Fidel Olivas Escudero de Pomabamba, Ancash 2022				
--	--	--	--	--	--	--

Anexo 4: Constancia emitida por la institución donde se realizará el estudio

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA Y/O INSTITUCIÓN
 Yo César Augusto VILLANUEVA DIESTRA
(Nombre del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)
 identificado con DNI 32612760 en mi calidad de Jerárquico
(Nombre del puesto del representante legal o persona facultada en permitir el uso de datos)
 del área de Gestión Pedagógica
(Nombre del área de la Empresa)
 de la institución Educativa Monseñor Fidel Olivas Escudero
(Nombre de la empresa)
 con R.U.C. N° 20408131449 ubicada en la ciudad de Pomabamba.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN.

Al Sr. Srta. Srta. Wilder Elias CAPILLO SALVADOR
(Nombre completo del estudiante)

Identificado(s) con DNI N° 41592279 del Programa de Maestría en Informática educativa y tecnologías de la información (indicar el nombre del programa), para que utilice la siguiente información de la empresa:

Para desarrollar su trabajo de investigación denominado "Enseñanza de Geometría para fortalecer el pensamiento creativo en Matemáticas en los estudiantes de Educ. secundaria de Pomabamba Ancash"
 con la finalidad de que pueda desarrollar su Informe estadístico, Trabajo de Investigación, Tesis para optar el grado académico de Maestro/ Doctor.

Publique los resultados de la investigación en el repositorio institucional de la UCT.

Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada.

Mantener en reserva el nombre o cualquier otro distintivo de la empresa.

Mencionar el nombre de la empresa.



[Signature] sello del Representante Legal

DNI: 32612760

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.

[Signature]
 Firma del Estudiante
 DNI: 41592279