



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación

**Programa GeoGebra y rendimiento académico en
aprendizaje de funciones en VII ciclo Educación Básica**

Regular en Institución Educativa: José María

Arguedas-Soras-Sucre-Ayacucho-2021

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la
especialidad de Matemática

AUTOR

Antonio Wilfredo TORRES ZEVALLOS

ASESOR

Jorge Leoncio RIVERA MUÑOZ

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Torres, A. (2022). *Programa GeoGebra y rendimiento académico en aprendizaje de funciones en VII ciclo Educación Básica Regular en Institución Educativa: José María Arguedas-Soras-Sucre-Ayacucho-2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Antonio Wilfredo Torres Zevallos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45294116
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8581-4916
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jorge Leoncio Rivera Muñoz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08742823
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-8202-0691
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Esther Mariza Velarde Consoli
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25499163
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Fidel Antonio Chauca Vidal.
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08657602
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Ángel Salvatierra Melgar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	19873533
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	-
Tipo de documento	-

Número de documento de identidad	-
Datos de investigación	
Línea de investigación	E.3.5.3 TIC y educación
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Ayacucho Provincia: Sucre Distrito: Soras Centro poblado: Centro poblado rural Soras Calle: Avenida Hatun Soras s/n Latitud: -14.1156 Longitud: -73.61189999999999
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021 - 2022
URL de disciplinas OCDE	Educación general https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
DE DON ANTONIO WILFREDO TORRES ZEVALLOS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA
EN LA MODALIDAD NO PRESENCIAL (R.R. N° 01242-R-20)**

Estando en la ciudad de Lima, a los 08 días del mes de setiembre de 2022, se reunieron los miembros del jurado evaluador en la modalidad no presencial a través de la plataforma virtual Google Meet, conformado por la Dra. Esther Mariza Velarde Consoli, como presidenta, Dr. Fidel Chauca Vidal y Dr. Ángel Salvatierra Melgar, como miembros del jurado; para calificar la sustentación de la Tesis titulada: **“Programa Geogebra y Rendimiento Académico en Aprendizaje de Funciones en VII ciclo Educación Básica Regular en Institución Educativa: José María Arguedas-Soras-Sucre-Ayacucho-2021”**, presentado por don **Antonio Wilfredo Torres Zevallos**, para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática.

Después de escuchar la exposición del graduando, el jurado procedió a formular las preguntas del reglamento y luego de una calificación en privado decidió otorgarle el calificativo de:

13 - TRECE

APROBADO

Como testimonio del acto realizado, cada uno de los miembros del jurado procedió a suscribir la presente ACTA para que sea remitida a las instancias correspondientes, a fin de que se expida previo trámite administrativo, el diploma que acredite al bachiller como Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática.


Dra. Esther Mariza Velarde Consoli
Presidenta


Dr. Fidel Chauca Vidal
Miembro del Jurado


Dr. Ángel Salvatierra Melgar
Miembro del Jurado



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
DE DON ANTONIO WILFREDO TORRES ZEVALLOS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN LA
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA
EN LA MODALIDAD NO PRESENCIAL (R.R. N° 01242-R-20)**

NOMBRE DEL AUTOR: **ANTONIO WILFREDO TORRES ZEVALLOS**

TÍTULO DE LA TESIS: *"Programa Geogebra y Rendimiento Académico en Aprendizaje de Funciones en VII ciclo Educación Básica Regular en Institución Educativa: José María Arguedas-Soras-Sucre-Ayacucho-2021"*

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

PRESIDENTA: DRA. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI

MIEMBRO DE JURADO: DR. FIDEL CHAUCA VIDAL

MIEMBRO DE JURADO: DR. ÁNGEL SALVATIERRA MELGAR

RESULTADO FINAL: **13 - TRECE**
.....
APROBADO
.....

Lima, 08 de setiembre de 2022


Dra. Esther Mariza Velarde Consoli
Presidenta


Dr. Fidel Chauca Vidal
Miembro del Jurado


Dr. Ángel Salvatierra Melgar
Miembro del Jurado



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ANEXO 1
INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

1	FACULTAD:	Educación
2	ESCUELA:	Educación
3	AUTORIDAD:	Directora de la Escuela Profesional de Educación
4	APELLIDOS Y NOMBRES AUTORIDAD:	Dra. Esther Mariza Velarde Consoli
5	OPERADOR DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES:	Srta. Isela Janet Mandujano Huánuco Secretaria de la EPE
6	DOCUMENTO EVALUADO:	Tesis para el Título Profesional en Educación
7	AUTOR DEL DOCUMENTO:	Antonio Wilfredo TORRES ZEVALLOS
8	FECHA DE RECEPCIÓN DE DOCUMENTO:	29/08/2022
9	FECHA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA INFORMÁTICO DE SIMILITUDES:	30/08/2022
10	SOFTWARE UTILIZADO:	Turnitin
11	CONFIGURACIÓN DEL PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES:	Excluye bibliografía
12	PORCENTAJE DE SIMILITUDES SEGÚN PROGRAMA DETECTOR DE SIMILITUDES:	Diez por ciento (10%)
13	FUENTES ORIGINALES DE LAS SIMILITUDES ENCONTRADAS:	10% Fuentes de internet 3% Publicaciones 4% Trabajos del estudiante
14	OBSERVACIONES:	
15	CALIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD:	Documento cumple con criterios originalidad, sin observaciones
16	FECHA DEL INFORME:	21 de setiembre de 2022



UNMSM

Firmado digitalmente por VELARDE
CONSOLI Esther Mariza FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21.09.2022 14:56:02 -05:00

DRA. ESTHER MARIZA VELARDE CONSOLI
Directora de la Escuela Profesional
de Educación

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo central establecer la influencia del Programa GeoGebra frente al rendimiento académico en aprendizaje de funciones en VII ciclo educación básica regular en Institución Educativa: José María Arguedas-Soras-Sucre-Ayacucho-2021. Para este fin, se partió de un diseño experimental, de tipo cuasiexperimental y con enfoque cuantitativo aplicado a una población de 72 estudiantes, quienes pertenecen al VII del V ciclo de Educación Básica Regular, conformada por el 3°, 4° y 5° grado de secundaria, tomando las secciones A y B del cuarto año como grupo control y experimental, respectivamente.

De acuerdo con el estudio realizado se concluye que existe una incidencia significativa del programa GeoGebra en el rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental. Se destacó también que las dimensiones de la variable Rendimiento Académico se ven afectados significativamente con el uso del programa, siendo el nivel de influencia más bajo en la Capacidad Conceptual, pero significativamente alta en las Capacidades procedimental y actitudinal.

Palabras clave: Programa Geogebra, Aprendizaje de Funciones, Aprendizaje con TIC

ABSTRACT

The main objective of this research work was to establish the influence of the GeoGebra Program against academic performance in learning functions in the seventh cycle of regular basic education in an Educational Institution: José María Arguedas-Soras-Sucre-Ayacucho-2021. For this purpose, we started from a quasi-experimental, quantitative design applied to a population of 72 students, who belong to the VII of the V cycle of Regular Basic Education, made up of the 3rd, 4th and 5th grades of secondary school, taking the sections A and B of the fourth year as control and experimental group, respectively.

According to the study carried out, it is concluded that there is a significant incidence of the GeoGebra program in the academic performance of the students of the experimental group. It was also highlighted that the dimensions of the Academic Performance variable are significantly affected by the use of the program, with the lowest level of influence in Conceptual Capacity, but significantly high in procedural and attitudinal capacities.

Keywords: GeoGebra Program; Function Learning; ICT's Learning

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A Nelly Elizabeth L. U. por su valioso y
constante aliento en la culminación del
presente trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por guiarme durante toda mi vida, y darme la fortaleza para afrontar todo proceso.

Al Dr. Jorge Leoncio Rivera Muñoz, quien me asesoró a lo largo de toda la investigación, también por brindarme espacios para compartir su conocimiento e inspirar respeto y admiración por su larga trayectoria.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ACTA DE SUSTENTACIÓN	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	6
I.1 Introducción	6
I.2 Planteamiento del problema.....	7
I.3 Objetivos	8
I.4 Importancia y alcance de la investigación	8
I.5 Limitaciones de la investigación.....	9
I. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	10
II.1 Marco teórico	10
II.2 Antecedentes del estudio.....	15
II.3 Bases teóricas	18
II.4 Definición de términos.....	20
II. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	22
III.1 Hipótesis.....	22
III.2 Variables.....	22
III.3 Operacionalización de las variables	23
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	25
IV.1 Área de estudio.....	25

	2
IV.2	Diseño de investigación 27
IV.3	Población y muestra 27
IV.4	Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información 28
IV.5	Análisis estadístico..... 32
V.	RESULTADOS 33
V.1	Presentación y análisis de los resultados 33
VI.	DISCUSIÓN 52
VII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 54
	REFERENCIAS..... 56
	ANEXOS..... 62
	Anexo 1: Matriz de consistencia..... 63
	Anexo 2: Matriz de operacionalización 64
	Anexo 3: Ficha técnica del instrumento 1..... 65
	Anexo 3: Ficha técnica del instrumento 2..... 68
	Anexo 4: Ficha técnica del instrumento 3..... 70
	Anexo 5: Prueba de Capacidad Conceptual y Procedimental..... 71
	Anexo 6: Prueba de Capacidad Actitudinal 74
	Anexo 7: Lista de cotejo aprestamiento Programa GeoGebra..... 75
	Anexo 8: Validación Juez Experto 1 76
	Anexo 9: Validación Juez Experto 2 82
	Anexo 10: Validación Juez Experto 3 88
	Anexo 11: Validación Juez Experto 4 94

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Operacionalización de la variable Programa GeoGebra</i>	23
Tabla 2 <i>Operacionalización de la variable Rendimiento Académico</i>	24
Tabla 3 <i>Ficha de Datos de la I.E “José María Arguedas”</i>	25
Tabla 4 <i>Distribución de la muestra</i>	28
Tabla 5 <i>Validación de los instrumentos</i>	31
Tabla 6 <i>Fiabilidad del instrumento Lista de cotejo</i>	33
Tabla 7 <i>Aprestamiento al Programa GeoGebra del Grupo experimental</i>	33
Tabla 8 <i>Rendimiento académico del Grupo Control</i>	34
Tabla 9 <i>Rendimiento académico del Grupo Experimental</i>	36
Tabla 10 <i>Nivel de Logro en la Capacidad conceptual del Grupo Control</i>	37
Tabla 11 <i>Nivel de Logro en la Capacidad Conceptual del Grupo Experimental</i>	38
Tabla 12 <i>Nivel de Logro en la Capacidad procedimental del Grupo Control</i>	40
Tabla 13 <i>Nivel de Logro en la Capacidad Procedimental del Grupo Experimental</i>	41
Tabla 14 <i>Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Control</i>	42
Tabla 15 <i>Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental</i>	44
Tabla 16 <i>Estadísticos del grupo frente al Rendimiento académico</i>	46
Tabla 17 <i>Prueba para las muestras independientes</i>	46
Tabla 18 <i>Estadísticos del grupo frente a la Capacidad Conceptual</i>	47
Tabla 19 <i>Prueba para las muestras independientes</i>	47
Tabla 20 <i>Estadísticos del grupo frente a la Capacidad procedimental</i>	49
Tabla 21 <i>Prueba para las muestras independientes</i>	49
Tabla 22 <i>Estadísticos del grupo frente a la Capacidad Actitudinal</i>	50

Tabla 23 <i>Prueba para las muestras independientes</i>	50
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ubicación satelital del distrito de Soras, Ayacucho</i>	25
Figura 2 <i>Ubicación de la I.E. José María Arguedas</i>	26
Figura 3 <i>Aprestamiento al Programa GeoGebra del Grupo experimental</i>	34
Figura 4 <i>Rendimiento académico del Grupo Control</i>	35
Figura 5 <i>Rendimiento académico del Grupo Experimental</i>	36
Figura 6 <i>Nivel de Logro en la Conceptual del Grupo Control</i>	38
Figura 7 <i>Nivel de Logro en la Procedimental del Grupo Experimental</i>	39
Figura 8 <i>Nivel de Logro en la Procedimental del Grupo Control</i>	40
Figura 9 <i>Nivel de Logro en la Procedimental del Grupo Experimental</i>	42
Figura 10 <i>Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental</i>	43
Figura 11 <i>Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental</i>	44

I. INTRODUCCIÓN

I.1 Introducción

La matemática es un campo utilizado en muchas situaciones, ya se lo localiza en procesos cotidianos, aplicándolo en ámbitos académicos, expresándose de manera empírica o formal; por ello se establece como ciencia, orientando su enseñanza como una disciplina que busca lograr su entendimiento en docentes y estudiantes; sin embargo, en el campo educativo suele presentar dificultades tras su explicación metodológica. Para superar estas desventajas en los diferentes niveles de aprendizaje, como educadores, debemos esforzarnos utilizando las estrategias adecuadas, los recursos, incluidas las innovaciones en la enseñanza y el aprendizaje.

En nuestro país, la tecnología educativa llega con el propósito de desarrollar relaciones conceptuales y procedimentales que permitan comprender conceptos abstractos y fomentando las relaciones entre docente y estudiante, tomando elementos propios de la matemática para una mejor comprensión temática. En el caso del programa GeoGebra, su uso como tecnología educativa permite abordar áreas como álgebra y cálculo de geometría, mejorando los procesos de enseñanza significativamente. Por otro lado, el rápido progreso de investigaciones dirigidas hacia el campo computacional y la comunicación social nos obliga como educadores a dar pasos para crear, transmitir y aplicar conocimientos de acuerdo con las características de nuestros estudiantes.

Mancera (1990) cataloga las ecuaciones lineales como necesarias, pues comienzan mediante la creación de problemas que se observa el método de Polya y termina con el desarrollo de un tema que permite la solución de problemas recientemente formados. Piscaya (2000) cree que las matemáticas se prueban resolviendo problemas e implementando medidas de control apropiadas y más valiosas.

Dentro de estas consideraciones, nos enfocaremos en utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), utilizando el software matemático como un elemento académico para fomentar habilidades en el estudio de ecuaciones lineales durante la enseñanza de los números, a partir de esto se deslinda el siguiente problema, estudiado: ¿Cómo se relacionan el programa GeoGebra y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?, la cual será abordada empleando un diseño experimental, de tipo cuasi experimental.

I.2 Planteamiento del problema

Formulación del problema

Problema general. ¿Cómo se influye el programa GeoGebra en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?

Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?

¿A qué nivel influye el programa GeoGebra en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?

¿Cuál es el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?

I.3 Objetivos

General

Determinar la influencia del programa GeoGebra y el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Específicos

Medir el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Establecer el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Determinar el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

I.4 Importancia y alcance de la investigación

El estudio justifica su importancia en su construcción teórica, puesto que esta se trabaja sobre un sólido sistema teórico; los alcances que propone el análisis del vínculo entre el empleo del programa frente al rendimiento académico en el área de matemáticas, contribuyendo a alimentar los alcances logrados por estudios previos en la misma línea temática, demostrando correspondencia entre las variables analizadas, sistematizando sus dimensiones y de este modo introduciendo nueva información a la discusión académica en torno a esta relación.

Justificación metodológica

La muestra, procesos, técnicas e instrumentos de investigación trabajados en este estudio fueron aplicados en la unidad de análisis a fin de alcanzar los objetivos que se plantearon. Este análisis se realizó tras demostrarse la confiabilidad y validez de estos, por lo que su aplicación en otros estudios es viable, siempre y cuando se respete la propuesta metodológica planteada.

I.5 Limitaciones de la investigación

Este estudio abordó épocas sanitarias con semipresencialidad, lo que implica una nueva normalidad, por lo que se presentaron las siguientes limitaciones:

- En el acceso a fuentes físicas se encuentra aún limitado debido al contexto, por ello, las bases bibliográficas analizadas y tomadas para la comprensión de conceptos son enteramente digitalizadas y de acceso libre, en su gran mayoría.
- Con respecto a la muestra, esta se encuentra bajo las condiciones sanitarias por Covid-19, por lo que su presencia durante el estudio no está garantizada. Ante ello, se ha optado por una muestra representativa que será abordada bajo un diseño no probabilístico de tipo intencionado, determinando su elección de forma voluntaria y apelando a la similitud de los grupos para su estudio de forma longitudinal.
- Así mismo, se destaca que el desarrollo de capacidades básicas se ha visto fuertemente impactada tras dos años de virtualidad, por lo que los datos representan una realidad educativa.

I. REVISIÓN DE LA LITERATURA

II.1 Marco teórico

Programa GeoGebra

Hoy vivimos en la era digital, en la que las TIC se vuelven elementos indispensables en la vida cotidiana; los centros educativos, cercanos a los cambios educativos en vanguardia, no están apartados de esta realidad, por lo que no se les puede sustraer la dinámica que se genera en las clases de matemáticas. Según Moreno (2001), “las herramientas computacionales han cambiado fundamentalmente la naturaleza de la investigación y su relación con el pensamiento matemático sistemático” (p. 77). Cuando el software se integra en el sistema. Geometría dinámica educativa se hace evidente que los objetos matemáticos puedan verse desde una realidad diferente.

González (2009) afirma que: El software educativo (SW) se define ampliamente como aplicaciones o programas informáticos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Diversos investigadores la interpretan como cualquier programa de computadora con características funcionales que apoyen el aprendizaje, el aprendizaje y el control, o un programa diseñado para el aprendizaje y aprendizaje autónomo, así como para permitir el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas.

El programa GeoGebra fue desarrollado por Markus Hohenwarter en 2001 como tesis sobre educación matemática para una universidad de Austria. Se espera desarrollar un software que combine ventajas de un programa dinámico para la geometría con las ventajas de un sistema de simbólico para el cálculo. Los creadores del programa GeoGebra mezclan diversos recursos para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas, señalando que para el docente promedio, los programas simbólicos son de aprendizaje difícil debido a su sintaxis demasiado rígida y, por lo tanto, evitan su uso. Por otro lado, señala que los profesores aprecian más los programas de

geometría dinámica porque sus interfaces son más fáciles de usar. Así nació la idea de GeoGebra. El programa se popularizó rápidamente a nivel internacional y una gran cantidad de voluntarios se unieron al proyecto para desarrollar nuevas funciones, materiales de capacitación interactivos, traducir el software y convertirlo a diversidad idiomática, de modo que se volvería un software práctico a través de foros dedicados.

El programa se desarrolló en Java y se presenta como un programa multiplataforma, permite su operación en cualquier sistema operativo. Además, este puede usarse en línea o instalarse en una computadora al mismo tiempo que el software libre según los términos de la Licencia Creative Commons (CC-BY-SA), que otorga a los usuarios de este programa permiso para copiar, distribuir, exhibir, trabajar en, crear trabajos derivados, siempre que reconozca el trabajo de la manera especificada por el usuario, y mantenga la licencia del trabajo original. El programa gratuito es un sistema geométrico, por lo que se puede construir estructuras geométricas planas y también le permite ingresar ecuaciones, por lo que el programa ayudará con el análisis matemático de funciones. Como sugiere su nombre, “es un programa que combina geometría con álgebra.”.

Por ello, una pieza de geometría puede ser en programas de geometría dinámica, por regla general es posible implementar estructuras geométricas que permitan obtener ventaja de modo que puedan desplazar los espacios de construcción y observar características e inmutabilidad. Sin embargo, este software presenta diversas características que normalmente no se encuentran en los programas de geometría dinámica y esto lo hace único. También se puede trabajar mediante funciones, pudiendo dibujarlas y manipularlas fácilmente. El programa permite calcular derivadas de funciones, integrando una hoja de cálculo y muchas funciones se implementan internamente, lo que ahorra mucho trabajo al momento de trabajar operaciones matemáticas.

Aprendizaje matemático con GeoGebra. Es un software muy flexible que es fácil de usar y crea espacios de trabajo adecuados. Diversos usuarios pueden crear gráficos de buena calidad que pueden manipularse fácilmente, lo que ayuda a mejorar su productividad visual. Cuando se trata de funciones, ecuaciones y sistemas de coordenadas, el programa tiene muchas funciones muy útiles, como dibujar la tangente, el área base, trazar ecuaciones como gráficos, etc. Algunos elementos tienen un gran potencial como controles deslizantes, le brindan un control fácil sobre la animación, puede usarlos para rotar triángulos, mover puntos. Varias características se pueden identificar con esta animación.

En este sentido, la tecnología en la educación se equipará con la didáctica, que incluye metodologías innovadoras para garantizar el aprendizaje, así como una mayor preparación y apertura de los educandos a desafíos contextuales. Adicionalmente a ello, ante el mal uso de estas tecnologías en la educación, el programa presenta ventajas y desventajas a tener en cuenta frente a su aplicación.

Por lo tanto, los gerentes de trabajo y la enseñanza de los maestros deben centrarse en el hecho de que estos defectos se convierten gradualmente en procesos positivos que enriquecen la práctica en el aula, contribuyen al aprendizaje, para satisfacer la capacidad de trabajar de forma grupal, incentivando procesos creativos y de abordaje de problemáticas significativas, liderazgo en todas las acciones. Eso hará que este estudiante se vuelva especial y útil para la sociedad.

Para Barahona et al (2015) el aprendizaje se vuelve más eficiente al integrar herramientas tecnológicas, ya que estos aportan análisis gráficos de procesos enseñados de forma conceptual, garantizando el vínculo significativo con los procesos de aprendizaje. Del mismo modo, los autores plantean la idea de que el programa GeoGebra tiene incidencia significativa en los procesos de

enseñanza formativa, logrando un aporte relevante al abordaje de situaciones no solo matemáticas, sino visuales ante determinados problemas.

Dimensiones de la variable GeoGebra:

Vista Algebraica. De la Cruz (2017) asume que esta dimensión permite clarificar la distribución de datos por medio de comandos o representar un objeto, ingresando a través esta herramienta se visualizará en la vista gráfica.

Vista Gráfica. Esta herramienta permite visualizar los gráficos geométricos o las funciones ingresadas previamente, empleando algoritmos de construcción que provienen de comandos introducidos en la barra de inicio.

Rendimiento Académico

Este proceso académico es un elemento importante en el campo de calidad educativa, ya que el nivel de logro que alcanzan los estudiantes es muestra significativa de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para Diaz et al (2018) este proceso es determinante para retratar la realidad educativa en el que se desarrollan procesos de aprendizaje. En la misma línea, Ramón et al (2000), nos presentan este concepto como un proceso ligado a las notas obtenidas, junto al nivel de logro, de las capacidades, representadas de modo cuantitativo. Este proceso se realiza desde la vista del profesor, identificando las deficiencias o aportes que los procesos que se programan logren en el grupo a trabajar.

El rendimiento académico puede ser entendido como un “constructo que puede ser modificado para adoptar valores cuantitativos y cualitativos, por medio de los cuales existe un acercamiento a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollado por el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Edel, 2003, pp. 12-13)

Características del rendimiento académico. El rendimiento se caracteriza por presentarse como un proceso dinámico que busca lograr fines de desarrollo en el proceso de aprendizaje, incentivando el desarrollo de aptitudes y habilidades como fin de logro en el estudiante; del mismo modo, se presenta como ente estático porque se desarrolla como resultado de la enseñanza, hallándose en el nivel de logro alcanzado por el estudiante. Este elemento responde a una normativa y se apega a criterios de validación para su correcta interpretación. Por ello se configura como medio de logro y no necesariamente un fin.

Evaluación del rendimiento académico. Según la Resolución Viceministerial N.º 193-2020-MINEDU [Para años 2020 y el 2021 considerados como años complementarios] la evaluación del rendimiento académico se realiza a través de las siguientes categorías de valoración:

En Inicio – C: No aplica

En Proceso – B: 11-14

Logro Esperado – A: 15-18

Logro Destacado – AD: 19-20

Se debe poner en relevancia que el proceso de valoración del logro académico, representado por el rendimiento, se realiza en conjunto con la observación de los procesos de aprendizaje.

Dimensiones del Rendimiento Académico. Para Pujay (2011) el proceso de enseñanza con fin de lograr mejoras en el rendimiento de los estudiantes, por ello se interpreta tres dimensiones:

Capacidad Conceptual. La base de esta capacidad reside en el manejo de información sobre descripción de objetos, de fenómenos y procesos de estudio.

Capacidad procedimental: Se relaciona directamente a todo proceso que requiera acción por parte del estudiante. Se vincula al acto dinámico para el abordaje de procesos desde diversas perspectivas.

Capacidad actitudinal: Se relaciona al proceso motivacional frente al aprendizaje, así como al desempeño emocional frente a su deseo por aprender, siguiendo pautas instructivas en el proceso de enseñanza.

II.2 Antecedentes del estudio

Antecedentes nacionales

Para Cupen (2019), existe una significativa influencia del Programa GeoGebra en el rendimiento académico; en su tesis “Software geogebra y rendimiento académico en funciones reales en estudiantes de la universidad científica del sur”, de diseño cuasi experimental el autor resalta que existe fuertes posibilidades de desarrollar capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales al aprender con el programa. Si bien asume que un grupo crece significativamente en contraste con otro que no aprende con el software, su relevancia se centra en el rendimiento expresado en notas con escala vigesimal (0-20).

Ticlla (2020) en su tesis titulada “Software 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” resalta la significancia del uso del programa GeoGebra en el aprendizaje significativo de matemáticas. Resalta además que el programa incentiva la predisposición a aprender matemática, influyendo en la actitud frente al aprendizaje al introducir el programa en la programación cotidiana de contenidos teóricos del área.

Flores (2017) plantea en su investigación "El impacto del programa Geogebra sobre la capacidad del campo de las matemáticas del cuarto estudiante de secundaria Raphael Belaunte Ten

Kanta Kallao, 2016 cuasi -diseñador con un diseño reciente del reciente diseño de pruebas, verticalmente, se usa En el plan de muestra excesivo; utilizando un método de prueba basado en el cuestionario con problemas binarios, diciendo que el programa Geogebra afecta la capacidad de los estudiantes de ser intencionales.

De la Cruz (2017). En los trabajos desarrollados por "Geogebra Software" para desarrollar la capacidad de resolver problemas en el tercer año de los estudiantes del Instituto de Educación de Manuel González en Changhapamba, Cajabamba-2015, la investigación del Sr. Bao. Incluyendo un proyecto de prueba, la población consta de 22 estudiantes. Su trabajo comienza a mostrar el uso del software de Geogebra a través de actividades que tienen un impacto positivo en el desarrollo de problemas matemáticos.

Díaz (2017) ha desarrollado este trabajo: "El impacto del software de Geogebra en la encuesta de álgebra del cuarto año sobre la educación promedio de Santa Anita Trilce, Ugel 06, 2015", existe un lugar para ser un lugar para ser un lugar para ser un lugar para ser un lugar para ser un lugar para ser un lugar para ser un lugar se utilizará para determinar el uso del uso del software Geogebra. Se ha encontrado que el uso del software GeoGebra tiene un efecto en el aprendizaje de álgebra de los estudiantes de cuarto año del "Colegio Trilce del Condado de Santa Anita UGEL 06-2015", por lo que se recomienda desarrollar el software GeoGebra para el aprendizaje. El álgebra es una de las prioridades de la misión educativa en todos los niveles y sistemas modales, en especial para los estudiantes de 4° de secundaria de la Institución Trilce de Santa Anita UGEL 06 - 2015.

Antecedentes internacionales

Rivera (2022) desarrolla un estudio en Ecuador titulado "Software educativo Geogebra y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del octavo grado paralelos "A" y "B" de

educación general básica de la unidad educativa Dr. José María Velasco Ibarra, del Cantón Latacunga”, donde buscó determinar el uso del software educativo Geogebra en el aprendizaje de la matemática, fundamentando teóricamente el software. Por medio de revisión bibliográfica y la aplicación de una encuesta recogió información sobre 67 estudiantes para comprender sus apreciaciones sobre el uso del programa en las sesiones de aprendizaje.

Según el trabajo de Alcívar et al. (2019), desarrollado en Ecuador, pretende contribuir a la creación de GeoGebra como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje como una herramienta para facilitar este proceso y, sobre todo, para fomentar la participación activa de los educandos, tanto de forma individual como grupal. Los autores señalan que el uso de software en el proceso educativo introduce nuevos elementos didácticos, en el campo de las matemáticas se ve como una herramienta para mejorar la comprensión de diversas definiciones. En este estudio se utilizó el método de la encuesta docente para establecer la estrategia metodológica a utilizar para desarrollar el proceso educativo. El uso del Software Educativo facilita enormemente la ejecución de tareas y la precisión de los resultados, y ahorra tiempo en la realización de cálculos y dibujos geométricos relacionados.

Aldazábal et al. (2021) en su trabajo publicado en España determinan los resultados de la utilización del programa GeoGebra en la resolución de problemas sobre formas geométricas bidimensionales. Los autores señalan que la tecnología ha cobrado importancia en la educación de las personas con discapacidad, permitiendo que el proceso educativo continúe, así como en el campo de las matemáticas, posibilitando que el diseño, modelado, modelado y ensayo contribuya al logro de los objetivos educativos. Un estudio semiempírico en el que se tomaron muestras de 53 estudiantes y se dividieron en dos grupos, se evaluaron antes y después de usar GeoGebra. Se demostró que el grupo experimental era mejor al mostrar una mejor resolución de problemas

matemáticos usando GeoGebra. Además, mejora el clima escolar, así como la cooperación e inclusión de los alumnos.

Según Cerda et al. (2017) en su investigación titulada “Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar”, publicado en una revista española, mencionan que el desarrollo de la de enseñanza – aprendizaje del área de matemática”, , responde a varios factores que intervienen a la hora de llevarlo a cabo como la formación inicial del docente puesto que es el encargado de guiar la clase, responsable de la didáctica, metodología, técnicas y estrategias para desarrollar la misma. También se debe tomar en cuenta que los estudiantes presentan características únicas que definen su forma de aprendizaje y por último el clima escolar también influye en el proceso de aprendizaje.

Díaz (2018) propone determinar si la aplicación de Phet Simulation mejora la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes en matemáticas. Los autores señalan el avance de las TIC conectadas a Internet, que ha logrado abrir nuevos espacios en el espacio de aprendizaje, creando un ambiente de aprendizaje interactivo en el que el rol del docente se vuelve más innovador y los estudiantes construyen su propio conocimiento.

II.3 Bases teóricas

Programa GeoGebra

El programa se ubica dentro de los softwares educativos más significativos. Para la RAE (2015), un Software se conoce como un “conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para realizar ciertas tareas en un ordenador”; ante esta perspectiva Castillo et al (2016) considera que “GeoGebra, es un software libre de matemáticas dinámicas que reúne geometría, álgebra, hoja de cálculo, gráficos, estadística y cálculo en un solo programa, es también una comunidad en rápida expansión, con millones de usuarios en casi todos los países” (p. 5).

García (2011) asume que “puede considerarse un Software de Matemática Dinámica (SMD) porque incluye características algebraicas y de cálculo que relacionan diversas áreas matemáticas, la idea básica de los desarrolladores del software, es dotarlo de atributos genéricos, que se adecúen especialmente a la mejora de los estudiantes”. Finalmente Ticlla (2020) considera que

“GeoGebra es un software educativo de matemática, que reúne dinámicamente, aritmética, geometría, álgebra y cálculo, que ofrece diversas representaciones de los objetos desde cada una de sus posibles perspectivas, y sirve de apoyo a los estudiantes para una mejor comprensión del área, se orienta a la enseñanza de problemas experimentales y descubrimientos matemáticos en sala de clase.”

Rendimiento académico

El proceso de logro de aprendizajes cuantificable o cualificable se representa a través de esta variable. Se comprende desde la cuantificación de todo elemento aprendido, de modo que tras un periodo de enseñanza se logre un nivel aceptable de manejo conceptual y/o procedimental, siendo parte del desarrollo de capacidades de una habilidad o capacidad (Pizarro, 1985, p.26). Este elemento es producto de diversos procesos que intervienen en el aprendizaje de contenidos de un estudiante. Su representación suele darse “a través de una nota, numérica o literal; la valoración de estas notas bajo una jerarquía brinda el nivel de logro académico” (Ramón et al, 2000).

Finalmente, comprendemos el término a través de la visión de Edel (2003) quien considera que este elemento

“es un constructo que puede modificarse adoptando valores cuantitativos y cualitativos, por medio de los cuales existe un acercamiento a la evidencia y dimensión del perfil de

habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollado por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje” (p.12-13)

II.4 Definición de términos

Programa GeoGebra

Es un programa matemático interactivo dinámico con geometría, álgebra y análisis, “fue desarrollado por Markus Hohenwarter junto con un equipo internacional de expertos basado en la teoría de su proyecto sobre educación matemática” (De la Cruz, 2016), comenzó en 2001 y completó con éxito su tesis doctoral.

Herramientas educativas

Son aquellos instrumentos que el docente a cargo del curso utiliza como medio de apoyo para realizar una tarea de aprendizaje adecuada al contenido que se está aprendiendo.

Desarrollo de la capacidad

Mejorar las habilidades cognitivas y la autoeducación para comprender y responder a situaciones en contextos educativos, culturales y sociales de manera efectiva y eficiente a través del proceso programado.

Capacidad conceptual

Es aquel mediante que guía a que los alumnos cumplan las condiciones de aprendizaje de modo que desarrollen el uso de contenidos teóricos como parte de la aplicación práctica.

Capacidad procedimental

El proceso con el cual los estudiantes reúnen y desarrollan condiciones para usar metodología específica para la realización o resolución de situaciones problemáticas, que limita los procesos mentales involucrados al conocimiento.

Capacidad actitudinal

Es un proceso que se origina en los alumnos en diferentes situaciones, la necesidad de responsabilidad e independencia en los trabajos individuales o grupales.

II. HIPÓTESIS Y VARIABLES

III.1 Hipótesis

Hipótesis general

El programa GeoGebra influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Hipótesis específicas

El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

III.2 Variables

Variable 1: Programa GeoGebra

Se comprende el programa GeoGebra como el software educativo para el aprendizaje y enseñanza de matemáticas, orientando su campo de trabajo a la solución de problemas mediante la experimentación y desarrollo de capacidades matemáticas (Castillo et al, 2016)

Variable 2: Rendimiento Académico

Según Edel (2003) se considera el rendimiento académico a los datos cuantitativos que refieren a habilidades y rasgos de actitudes, destrezas e inteligencia alcanzados tras la actividad de enseñanza.

III.3 Operacionalización de las variables

Variable 1: Programa GeoGebra

Definición conceptual. Programa educativo para el aprendizaje y enseñanza de matemáticas, orientando su campo de trabajo a la solución de problemas mediante la experimentación y desarrollo de capacidades matemáticas (Castillo et al, 2016)

Definición operacional. El programa GeoGebra se conforma de dos dimensiones y tres indicadores, medidos a través de la técnica de observación directa y el instrumento lista de cotejo dicotómica con seis ítems.

Tabla 1

Operacionalización de la variable Programa GeoGebra

Variable	Concepto	Dimensiones	Indicadores
Programa GeoGebra	Software educativo para el aprendizaje y enseñanza de matemáticas, orientando su campo de trabajo a la solución de problemas mediante la experimentación y desarrollo de capacidades matemáticas (Castillo et al, 2016)	Vista Algebraica	Reconoce expresiones matemáticas
		Vista Gráfica	Obtiene valores de sus operaciones Grafica las soluciones

Variable 2: Rendimiento académico

Definición conceptual: Datos cuantitativos que refieren a habilidades y rasgos de actitudes, destrezas e inteligencia alcanzados tras la actividad de enseñanza. (Edel, 2003)

Definición operacional. La variable se compone de tres dimensiones y diez indicadores, los cuales serán valorados en escala vigesimal; los datos serán tomados mediante dos instrumentos: De evaluación conceptual y procedimental, de evaluación actitudinal.

Tabla 2

Operacionalización de la variable Rendimiento Académico

Variable	Concepto	Dimensiones	Indicadores
Rendimiento académico	Proceso complejo que concibe un sistema de trabajo que propicia la formación de competencias matemáticas	Capacidad conceptual	Señala el dominio, rango y expresión de una función
			Identifica tipos de función
		Capacidad procedimental	Representa el dominio, rango y expresión de una función
			Resuelve operaciones con funciones
			Asiste puntualmente
		Capacidad actitudinal	Participa activamente
			Respeto los puntos de vista de sus compañeros
			Demuestra
			responsabilidad al presentar su trabajo

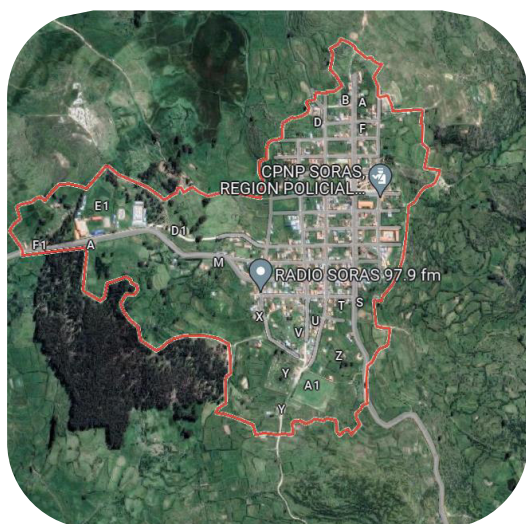
IV.MATERIALES Y MÉTODOS

IV.1 Área de estudio

El distrito de Soras, ubicado a 14° 6' 52' al Sur, y 73° 36' 15" Oeste, se clasifica como una zona rural que integra la provincia de Ayacucho, en el departamento de Ayacucho. Cuenta con 1292 habitantes, con una densidad poblacional baja que se ubica en 3,7 hab./km²

Figura 1

Ubicación satelital del distrito de Soras, Ayacucho



En cuanto al ámbito educativo, el distrito cuenta con diversas instituciones educativas, que realizan actividades de forma presencial, aunque cuenta con baja población estudiantil.

La institución Educativa “José María Arguedas”, se ubica en el mismo distrito, es de gestión pública directa cuenta, presenta las siguientes características:

Tabla

3

Ficha de Datos de la I.E “José María Arguedas”

Código modular	210781	Dirección	Avenida Hatun Soras S/N
Anexo	0	Localidad	
Código de local	91298	Centro Poblado	SORAS
Nivel/Modalidad	Secundaria	Área geográfica	Rural

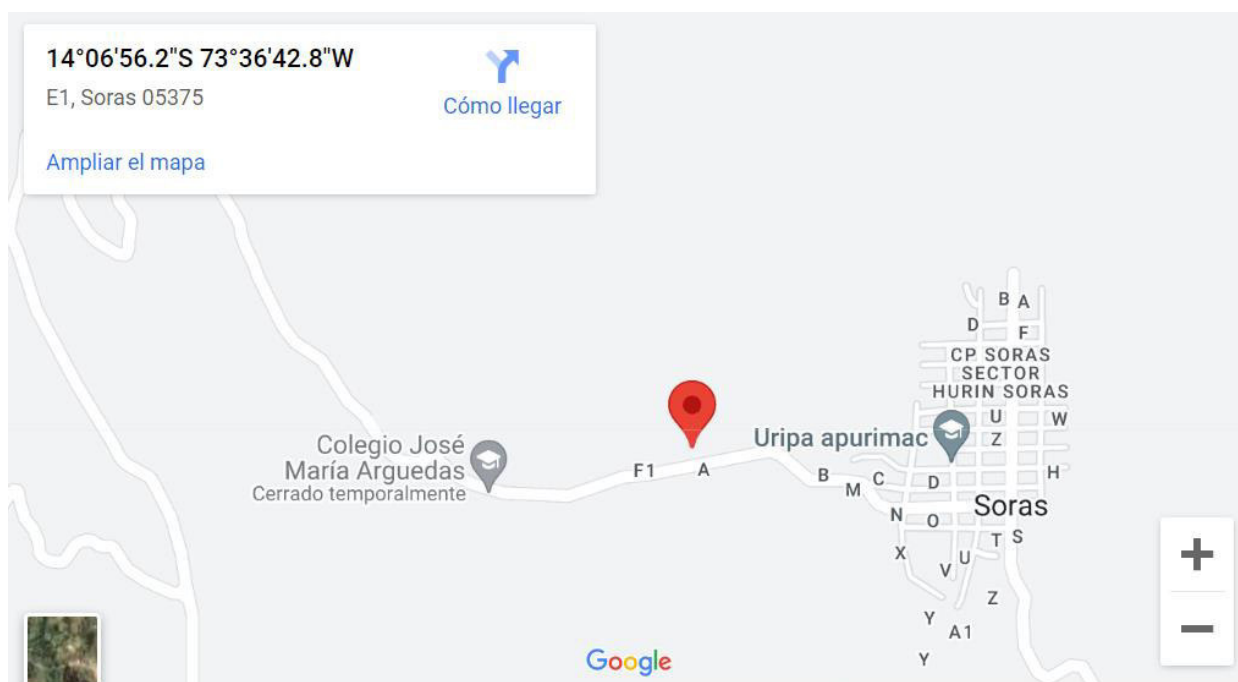
Forma	Escolarizado	Distrito	Soras
Género	Mixto	Provincia	Sucre
Tipo de Gestión	Pública de gestión directa	Departamento	Ayacucho
Gestión / Dependencia	Sector Educación	Código de DRE o UGEL que supervisa el S. E.	50009
Director(a)	Huamani Andrade Edgar	Nombre de la DRE o UGEL que supervisa el S.E.	UGEL Sucre
Teléfono		Característica (Censo Educativo 2021)	No Aplica
Correo electrónico		Latitud	-14.1156
Página web		Longitud	-73.6119
Turno	Continuo mañana y tarde		
Tipo de programa	No aplica		
Estado	Activo		

Nota: Adaptado de Escale-MINEDU, 2021.

Figura

2

Ubicación de la I.E. José María Arguedas



IV.2 Diseño de investigación

La investigación empleó un diseño experimental, de tipo cuasi experimental, ya que emplea dos pruebas, denominadas “Pre prueba y posprueba” (Hernández, 2014) mediante las cuales se tomará la medida diagnóstica de los grupos de control y experimental para medir el estado original del grupo frente a la variable Rendimiento académico, para posteriormente aplicar la variable experimental (Programa GeoGebra), para finalmente obtener medidas finales frente a las diversas capacidades del rendimiento en matemática, comparando finalmente los resultados.

Este diseño se entiende a través del siguiente esquema:

GE	O1	X	O2
GC	O3	---	O4

Donde:

GE : Es el grupo experimental

GC : Es el grupo de Control

X : Experimentación con la variable estímulo (Aplicación del programa GeoGebra)

--- : Sin Aplicación del programa GeoGebra

O1 y O2 : Preprueba (Medición previa del rendimiento académico)

O3 y O4 : Posprueba (Medición posterior del rendimiento académico).

IV.3 Población y muestra

Población

Durante la realización del estudio, en el año académico 2021, se contó c 72 estudiantes matriculados en el VII ciclo de educación básica, que será la población de estudio, conformada por el 3º, 4º y 5º grado de secundaria de la I.E. “José María Arguedas”, ubicado en la provincia de Sucre, en Ayacucho.

La población de estudio se distribuía de la siguiente forma:

Nivel Secundaria					
	3° Grado	4° Grado		5° Grado	
Secciones	A	A	B	A	B
Cantidad de estudiantes	20	12	12	15	13

Muestra

La muestra, entendida como “un subconjunto de la población que se realiza para estudiar las características en la totalidad de la población partiendo de una fracción de la población” (Corte & Iglesias, 2004).

Con respecto a esto, la muestra para nuestro estudio está conformada por 24 estudiantes del Cuarto grado de Educación Secundaria de la I.E. “José María Arguedas”, distribuidos en dos secciones: A y B.

Para nuestro estudio, la muestra estará conformada del siguiente modo:

Tabla

4

Distribución de la muestra

Secciones	Grupo Control	Grupo Experimental
	4° A	4° B
Cantidad De Estudiantes	12	12

IV.4 Procedimientos, técnicas e instrumentos de recolección de información

La observación, técnica utilizada de forma transversal durante el proceso de investigación, para Hernández et al (2018) es un “método de recolección de datos” el cual consisten en sistematizar, validar y describir situaciones que pueden ser observables. Además, es una de las

técnicas más aplicadas en los procesos educativos, debido a que esta permite recoger información sobre el proceso enseñanza-aprendizaje.

Este trabajo de investigación recolecta información a través de tres instrumentos, validados a través de juicio de expertos:

Lista de cotejo

Este instrumento fue construido para el análisis de las capacidades de los estudiantes del grupo experimental frente a la variable Programa GeoGebra:

FICHA TÉCNICA

- I. **Nombre:** Lista de Cotejo *Programa GeoGebra*
- II. **Año:** 2021
- III. **Administración:** individual
- IV. **Duración:** Aproximadamente 50 minutos.
- V. **Objetivo:** El instrumento tiene como propósito analizar las capacidades de trabajo con el programa GeoGebra del grupo experimental, con el fin de medir su desempeño en este..
- VI. **Descripción:** El instrumento analiza dos dimensiones abarcando tres indicadores, los cuales son recogidos por el investigador en la tabla dicotómica (sí o no) tras la observación directa de la acción del estudiante durante el proceso experimental; de modo que la valoración final brinde un nivel de desempeño para cada estudiante.

Prueba de capacidades conceptuales y procedimentales

La prueba fue construida para el análisis de las capacidades conceptuales y procedimentales, en la preprueba y post prueba de los grupos de control y experimental.

FICHA TÉCNICA

- I. **Nombre:** PRUEBA DE CONTENIDO CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

II. **Año:** 2021

III. **Administración:** Individual

IV. **Duración:** 50 Minutos

V. **Objetivo:** El instrumento tiene como propósito evaluar el nivel de logro de las dimensiones Capacidad Conceptual y Capacidad del Rendimiento Académico en matemática de los estudiantes del VII ciclo de secundaria de Educación Básica Regular.

VI. **Descripción:** El instrumento analiza dos dimensiones abarcando cuatro indicadores:

- Señala el dominio, rango y expresión de una función; Identifica tipos de función.
- Representa el dominio, rango y expresión de una función.
- Resuelve operaciones con funciones.
- La técnica de evaluación es la prueba, la valoración será vigesimal y realizada por el docente del curso.

VII. **Valoración:** Según la Resolución Viceministerial N.º 193-2020-MINEDU [Para años 2020 y el 2021 considerados como años complementarios]

EN INICIO – C (No se aplica)	EN PROCESO – B (11-14)	LOGRO ESPERADO – A (15-18)	LOGRO DESTACADO – AD (19-20)
---	---	---	---

Matriz de evaluación capacidad actitudinal

La prueba fue construida para el análisis de la capacidad actitudinal, en la preprueba y post prueba de los grupos de control y experimental.

FICHA TÉCNICA

I. **Nombre:** MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y DIMENSIÓN CAPACIDAD ACTITUDINAL

II. **Año:** 2021

III. **Administración:** individual

IV. **Duración:** Sin tiempo limitado [Aproximadamente 45 minutos].

V. **Objetivo:** El instrumento tiene como propósito analizar los indicadores de la dimensión Capacidad Actitudinal de la Variable del Rendimiento Académico en matemática de los estudiantes del VII ciclo de secundaria de Educación Básica Regular.

VI. **Descripción:** El instrumento analiza una dimensión abarcando cuatro indicadores: Asistencia, Participación, Respeto por la opinión de otros y Responsabilidad, cuales se miden en escala numérica, cuya suma se valora en escala vigesimal. La técnica para el recojo de datos es la Observación directa, eligiendo solo un ítem por indicador; de modo que la valoración final brinde un nivel de logro esperado en la capacidad.

VII. **Valoración:** Según la Resolución Viceministerial N.º 193-2020-MINEDU [Para años 2020 y el 2021 considerados como años complementarios]

EN INICIO – C (No se aplica)	EN PROCESO – B (11-14)	LOGRO ESPERADO – A (15-18)	LOGRO DESTACADO – AD (19-20)
---------------------------------	---------------------------	----------------------------------	------------------------------------

Validez de los instrumentos

Para Diaz et al (2018) la validez de un instrumento basa su relevancia y representatividad en el contenido de este, por lo que se valora mediante el juicio de expertos en el tema, o en la fabricación de estos. Bajo esta línea, los contenidos de los instrumentos que valoran las variables GeoGebra y rendimiento académico se valoran a través del juicio de los siguientes expertos:

Tabla

5

Validación de los instrumentos

Nº	Datos del juez	Porcentaje de valoración	Opinión
----	----------------	--------------------------	---------

		Lista de cotejo	Prueba	Matriz de evaluación	Lista de cotejo	Prueba	Matriz de evaluación
	Dra. Ursula						
1	Isabel Romani Miranda	94%	95%	95%	Excelente	Excelente	Excelente
	Dr. Dante						
2	Manuel Macazana Fernández	95%	96%	96%	Excelente	Excelente	Excelente
	Dr. Adán						
3	Humberto Estela Estela	94%	96%	96%	Excelente	Excelente	Excelente
	Dr. Jorge						
4	Leoncio Rivera Muñoz	93%	95%	95%	Excelente	Excelente	Excelente

IV.5 Análisis estadístico

Los datos, tras su sistematización serán procesados de forma electrónica a través del programa Excel y SPSS.

Tras este proceso, se le aplicarán técnicas estadísticas que distribuye los datos en tablas de frecuencias y gráficos estadísticos, los cuales serán descritos a través de su análisis porcentual. Del mismo modo, se le aplicarán estadísticos descriptivos como el promedio, conocido como media, la mediana y la moda; también serán aplicados otros estadígrafos de frecuencia como el Rango, el máximo y el mínimo, así como la desviación estándar. Media, Mediana, Moda, Desviación estándar, Rango, Mínimo y Máximo.

V. RESULTADOS

V.1 Presentación y análisis de los resultados

Confiabilidad del instrumento

Variable 1: Programa GeoGebra

Técnica de Recolección de Datos. Observación directa

Instrumento de Recolección de Datos. Lista de cotejo

N.º de Ítems. 6

Confiabilidad del Instrumento. Alfa de Cronbach = 0.519

Tabla 6

Fiabilidad del instrumento Lista de cotejo

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.519	6

Análisis estadístico descriptivo

En el presente apartado, se muestran tablas y gráficos que permiten abordar desde una perspectiva descriptiva, las variables de estudio, así como las dimensiones que la componen, explicando su aprestamiento empleando para ello medidas simples y porcentuales.

Variable 1: Programa GeoGebra

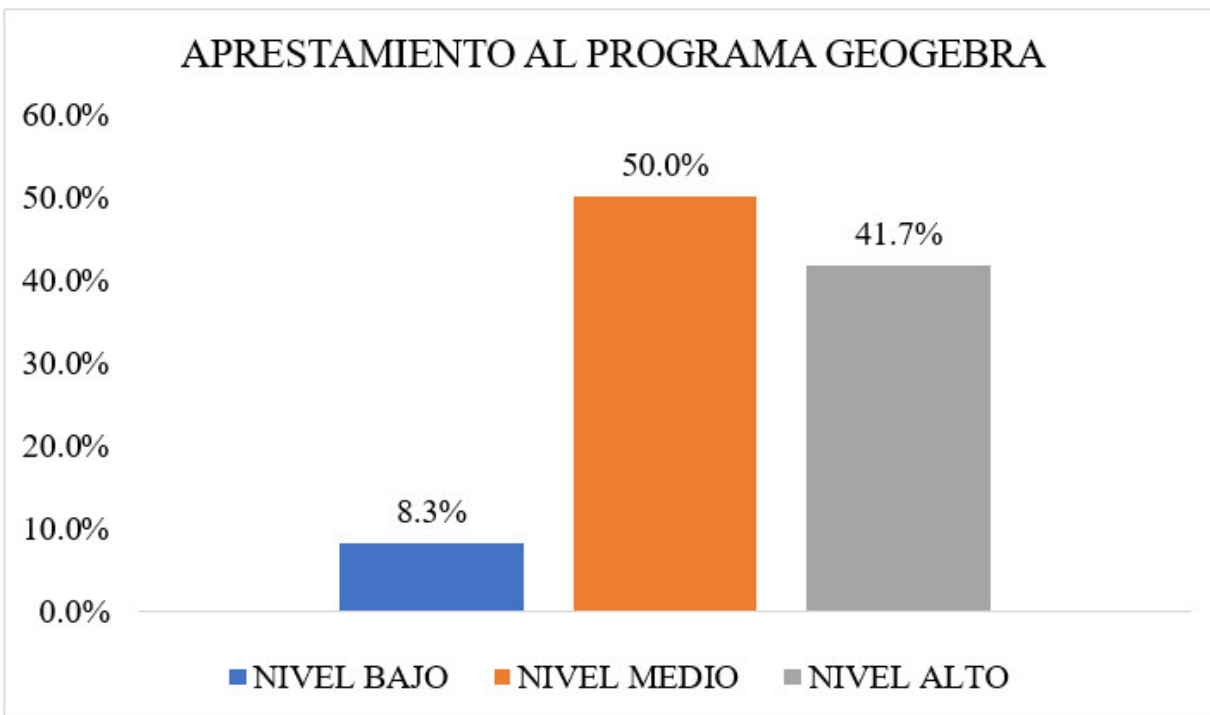
Tabla 7

Aprestamiento al Programa GeoGebra del Grupo experimental

Rango	Frecuencia	% válido
Nivel Bajo	1	8,3%
Nivel Medio	6	50,0 %
Nivel Alto	5	41,7%
Total	12	100%

Figura 3

Aprestamiento al Programa GeoGebra del Grupo experimental



Los resultados de la Tabla 7 y Figura 3 destacan que en la mitad (50%) de la muestra de estudiantes del Cuarto grado de Educación Secundaria encuestados en la institución (n=12), quienes conforman el grupo experimental, presenta un nivel medio de aprestamiento al Programa GeoGebra, mientras que un 8.3% presenta un aprestamiento a la variable experimental a un nivel bajo; un porcentaje superior a este último, el 41,7%, presenta un aprestamiento a nivel alto.

Variable 2: Rendimiento académico

Tabla 8

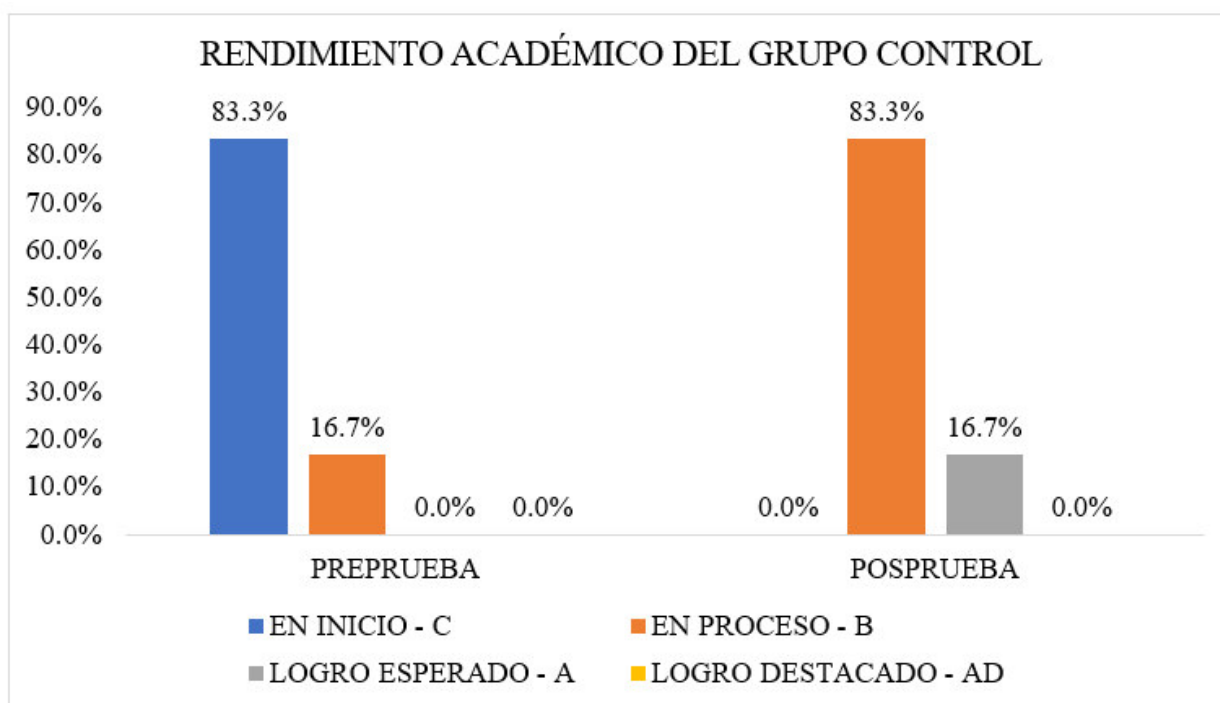
Rendimiento académico del Grupo Control

	Preprueba	Posprueba

Rango	Frecuencia	% válido	Frecuencia	% válido
En Inicio – C	10	83.3%	0	0
En Proceso – B	2	16.7%	10	83.3%
Logro Esperado – A	0	0.0%	2	16.7%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	0	0
Total	12	100%	12	100%

Figura**4**

Rendimiento académico del Grupo Control



En la Tabla 8 y Figura 4 se describe el Rendimiento académico del grupo Control. En el periodo de preprueba, el 83.3% de los encuestados se encontraba “En inicio-C”, seguido del rango “En proceso-B” con un 16.7%. Por otro lado, en la etapa de posprueba, el 83.3% de encuestados

tuvo un rendimiento “En proceso-B”; mientras que el 16.7%, alcanzó el rango “Logro esperado-A”.

Tabla 9

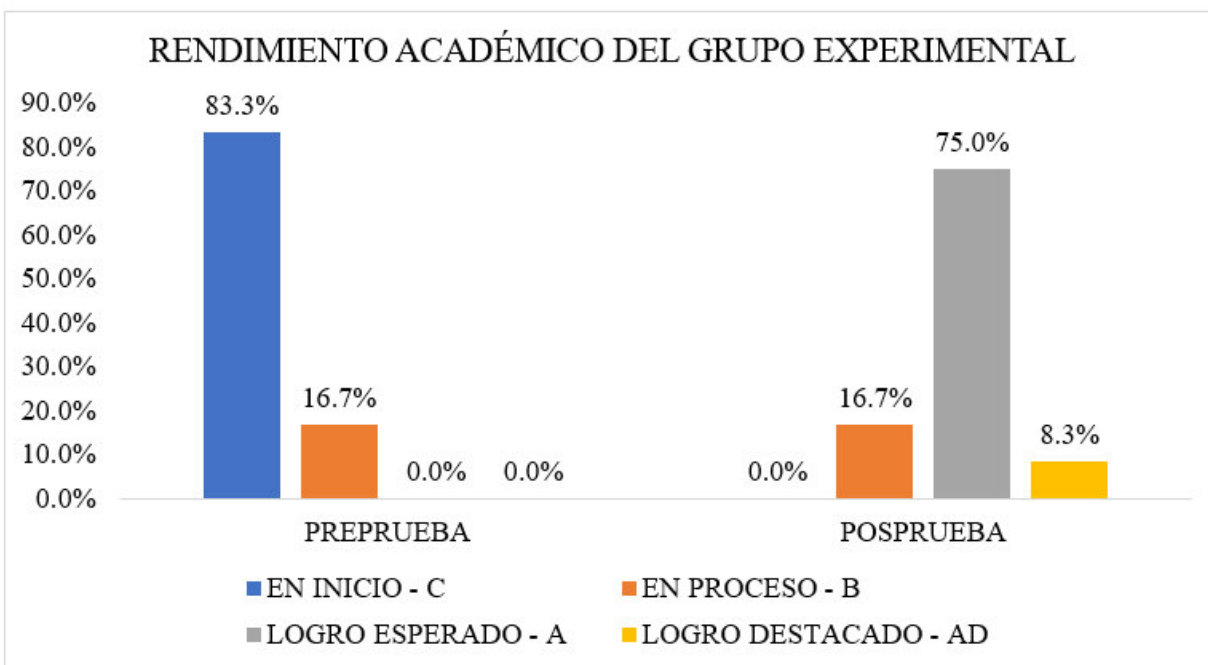
Rendimiento académico del Grupo Experimental

Rango	Preprueba		Posprueba	
	<i>Frecuencia</i>	<i>% Válido</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% Válido</i>
En Inicio – C	10	83.3%	0	0.0%
En Proceso – B	2	16.7%	2	16.7%
Logro Esperado – A	0	0.0%	9	75.0%
Logro Destacado - AD	0	0.0%	1	8.3%
Total	12	100%	12	100%

Figura

5

Rendimiento académico del Grupo Experimental



Los resultados de la Tabla 9 y Figura 5 destacan que el Rendimiento académico del Grupo Experimental, tuvo dos escenarios: preprueba y posprueba. En el de preprueba, el 83,3% de estudiantes se encuentra en el rango "En inicio-C"; mientras que el 16,7% se detectaba "En proceso-B". Por otra parte, en la posprueba resalta el 75% de participantes en el rango "Logro esperado-A", seguido de "En inicio-C" y "Logro destacado-AD", con valores porcentuales de 16.7% y 8.3% respectivamente.

Dimensión Capacidad conceptual

Tabla 10

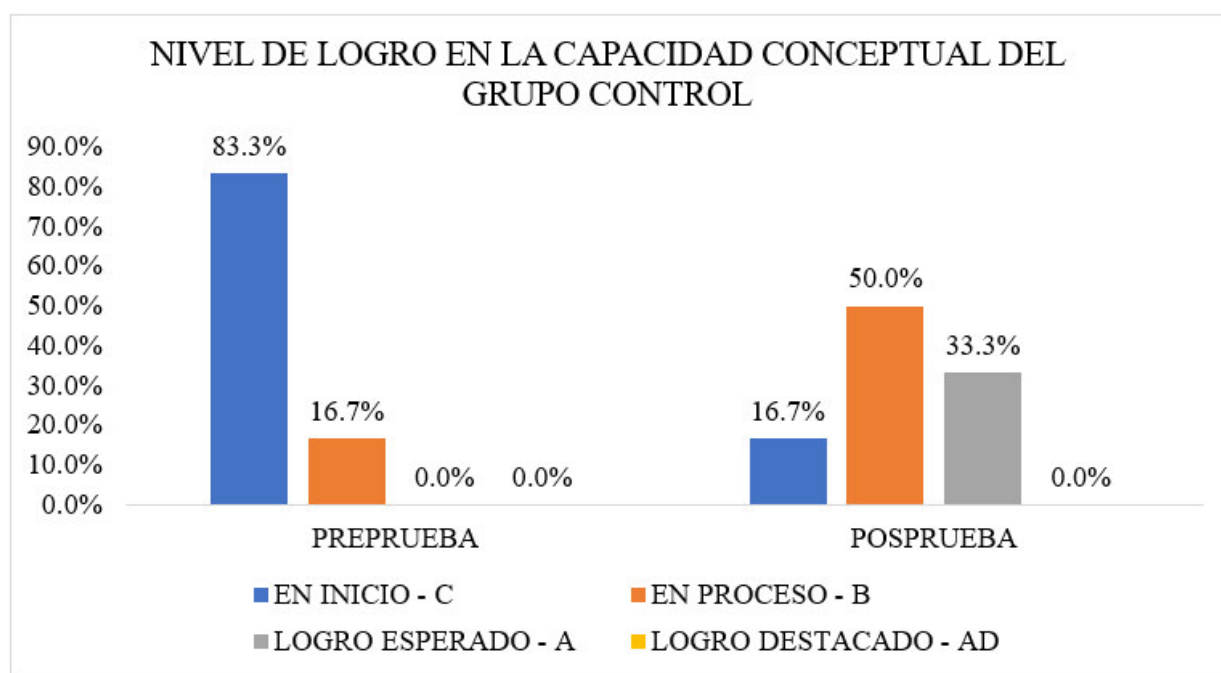
Nivel de Logro en la Capacidad conceptual del Grupo Control

Rango	Preprueba		Posprueba	
	Frecuencia	% válido	Frecuencia	% Válido
En Inicio – C	10	83.3%	2	16.7%

En Proceso – B	2	16.7%	6	50.0%
Logro Esperado – A	0	0.0%	4	33.3%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	0	0.0%
Total	12	100%	12	100%

Figura 6

Nivel de Logro en la Conceptual del Grupo Control



La Tabla 10 y Figura 6, evidencian el Nivel de Logro en la Capacidad Conceptual del Grupo Control, con dos etapas: preprueba y posprueba. En la primera, la mayoría de los estudiantes (83,3%) se encontraba en el rango "En inicio-C", continuado por "En proceso-B" con un porcentaje del 16,7%. En la segunda etapa, hubo una variación porcentual significativa, pues la mitad del grupo estudiado (50.0%) se situó en el rango "En proceso-B", mientras que el 33.3% alcanzó el nivel "Logro esperado-A".

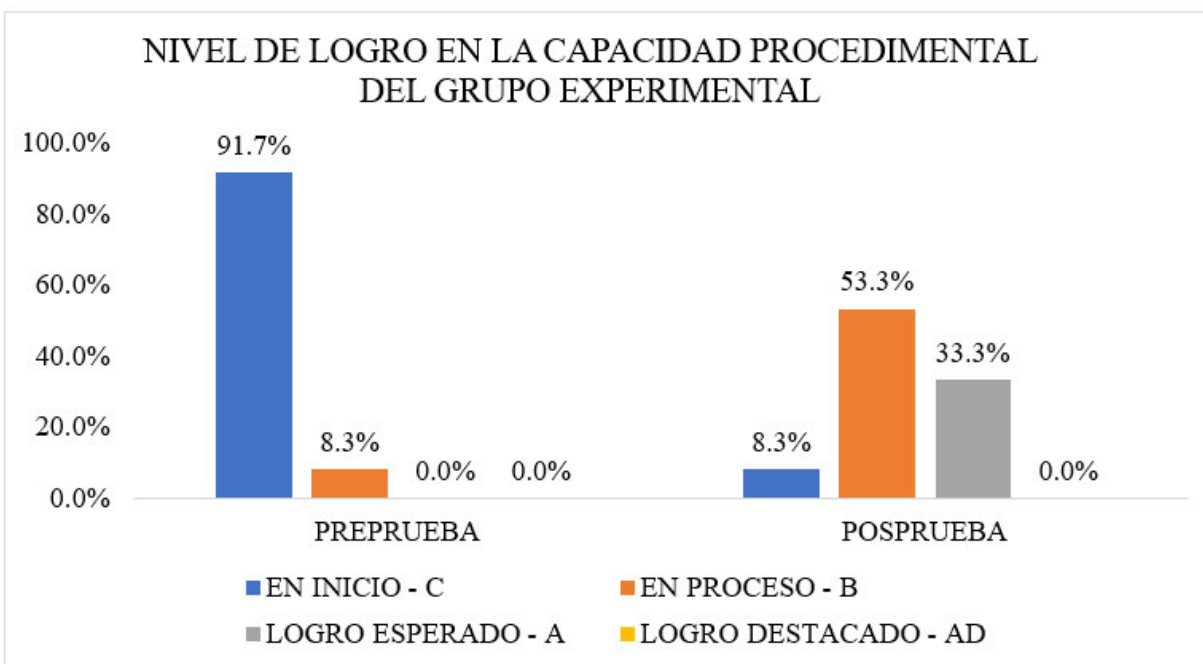
Tabla 11

Nivel de Logro en la Capacidad Conceptual del Grupo Experimental

Rango	Preprueba		Posprueba	
	Frecuencia	% Válido	Frecuencia	% Válido
En Inicio – C	11	91.7%	1	8.3%
En Proceso – B	1	8.3%	7	53.3%
Logro Esperado – A	0	0.0%	4	33.3%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	0	0.0%
Total	12	100%	12	100%

Figura 7

Nivel de Logro en la Capacidad Procedimental del Grupo Experimental



Los resultados de la Tabla 11 y Figura 7 describen el Nivel de Logro en la Capacidad Procedimental del Grupo Experimental, donde en el periodo de preprueba el 91.7% de encuestados

se encontraba en el rango "En inicio-C", y el 8,3% restante, se ubicaba "En proceso-B". En la etapa de posprueba, el 33,3% se hallaba en "Logro esperado-A", seguido por el nivel de logro "En proceso-B", con porcentaje significativo de 53,3% y 8,3% que aún se encuentra en fase "En Inicio -C".

Dimensión Capacidad procedimental

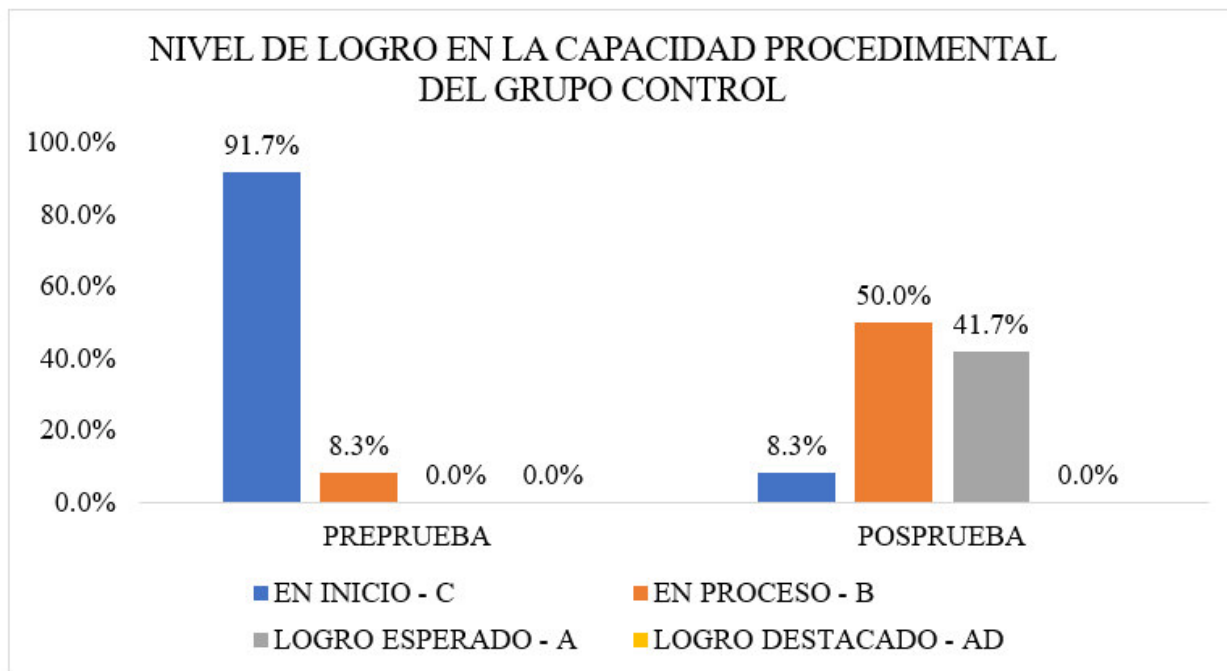
Tabla 12

Nivel de Logro en la Capacidad procedimental del Grupo Control

Rango	Preprueba		Posprueba	
	<i>Frecuencia</i>	<i>% Válido</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% Válido</i>
En Inicio – C	11	91.7%	1	8.3%
En Proceso – B	1	8.3%	6	50.0%
Logro Esperado – A	0	0.0%	5	41.7%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	0	0.0%
Total	12	100%	12	100%

Figura 8

Nivel de Logro en la Procedimental del Grupo Control



La Tabla 12 y Figura 8, evidencian el Nivel de Logro en la Capacidad procedimental del Grupo Control, con dos etapas: preprueba y posprueba. En la primera, la mayoría de los estudiantes (91.7%) se encontraba en el rango "En inicio-C", continuado por "En proceso-B" con un porcentaje del 8.3%. En la segunda etapa, hubo una variación porcentual, pues la mitad de encuestados (50%) estuvo en el rango "En proceso-B", mientras que el 41.7% en "Logro esperado-A"; y el 8.3% restante, "En inicio-C".

Tabla 13

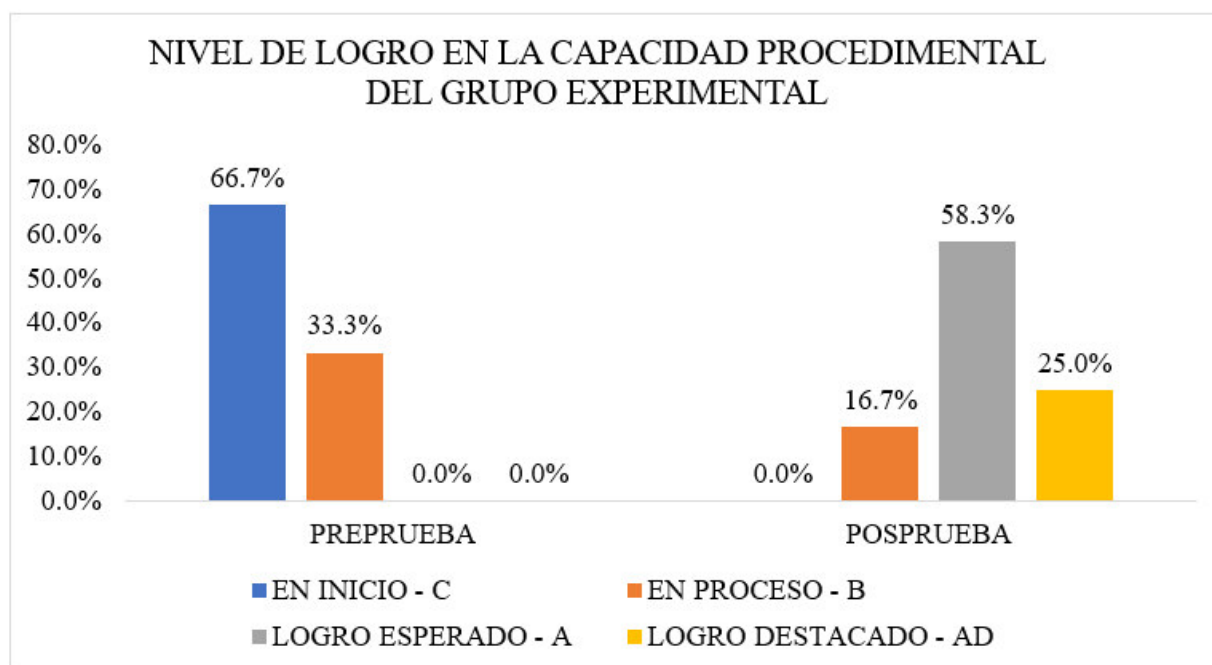
Nivel de Logro en la Capacidad Procedimental del Grupo Experimental

Rango	Preprueba		Posprueba	
	Frecuencia	% Válido	Frecuencia	% Válido
En Inicio – C	8	66.7%	0	0.0%
En Proceso – B	4	33.3%	2	16.7%

Logro Esperado – A	0	0.0%	7	58.3%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	3	25.0%
Total	12	100%	12	100%

Figura 9

Nivel de Logro en la Procedimental del Grupo Experimental



Los resultados de la Tabla 13 y Figura 9 describen el Nivel de Logro en la Capacidad Procedimental del Grupo Experimental, donde en el periodo de preprueba el 66.7% de encuestados se encontraba en el rango "En inicio-C", y el 33,3% restante, se ubicaba "En proceso-B". En la etapa de posprueba, el 58,3% se hallaba en "Logro esperado-A", seguido por "Logro destacado-AD" y "En proceso-B", con porcentajes de 25% y 16.7% respectivamente.

Dimensión Capacidad actitudinal

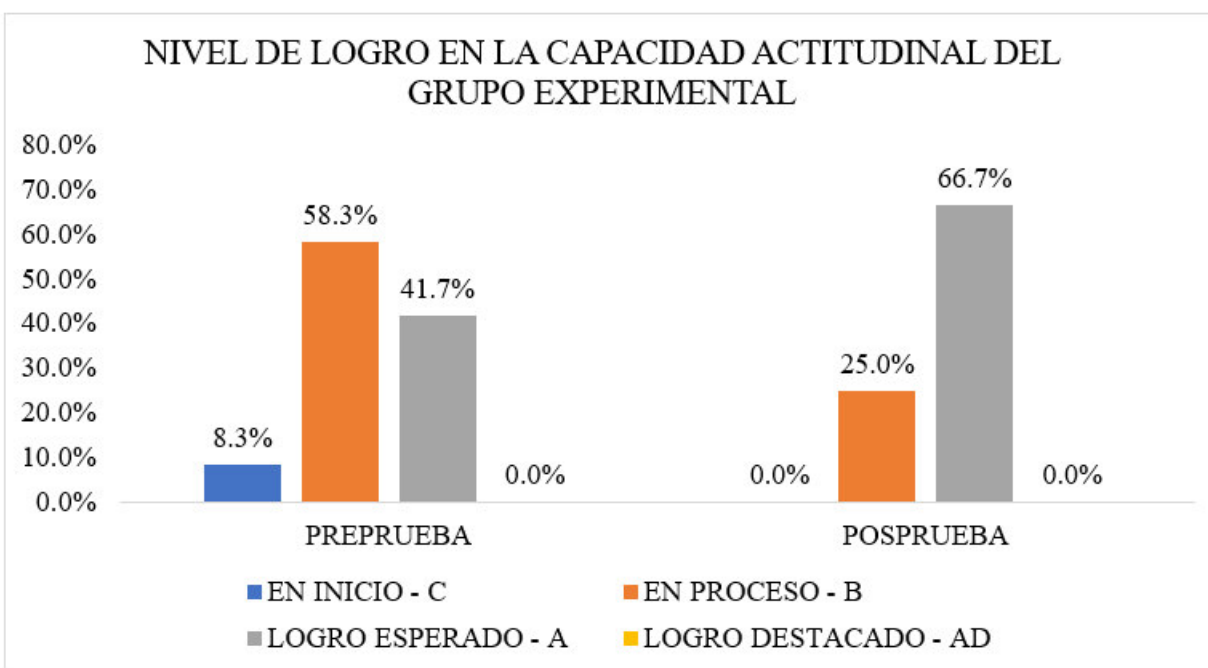
Tabla 14

Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Control

Rango	Preprueba		Posprueba	
	Frecuencia	% Válido	Frecuencia	% Válido
En Inicio – C	1	8.3%	0	0.0%
En Proceso – B	7	58.3%	3	25.0%
Logro Esperado – A	5	41.7%	8	66.7%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	0	0.0%
Total	12	100%	12	100%

Figura 10

Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental



La Tabla 14 y Figura 10 destacan el Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental, donde los porcentajes en la etapa de preprueba fueron: el 58.3%, en el rango "En proceso-B"; el 41.7% de encuestados en "Logro esperado-A"; y finalmente, el 8.3% acorde al

rango "En inicio-C". Para la etapa de posprueba, los porcentajes variaron, pues el mayor (66.7%) se localizaría en "Logro esperado-A", y el 25% inherente al rango "En proceso-B".

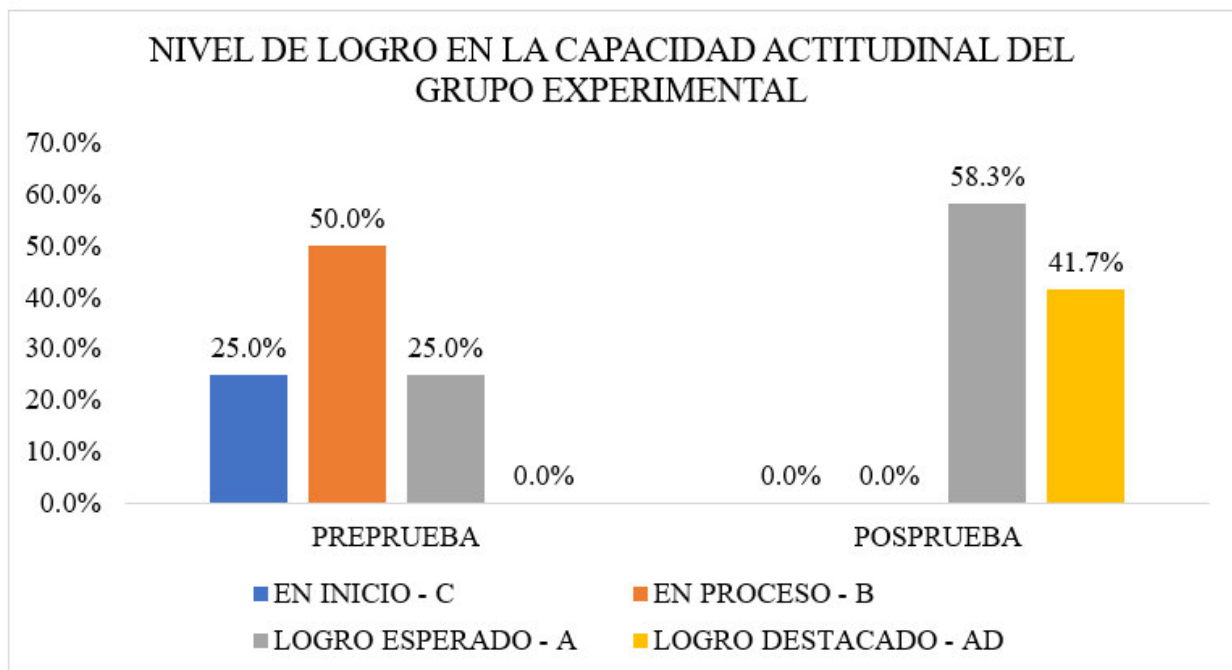
Tabla 15

Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental

Rango	Preprueba		Posprueba	
	<i>Frecuencia</i>	<i>% Válido</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>% Válido</i>
En Inicio – C	3	25.0%	0	0.0%
En Proceso – B	6	50.0%	0	0.0%
Logro Esperado – A	3	25.0%	7	58.3%
Logro Destacado - Ad	0	0.0%	5	41.7%
Total	12	100%	12	100%

Figura 11

Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental



Los resultados de la Tabla 15 y Figura 11 evidencian el Nivel de Logro en la Capacidad Actitudinal del Grupo Experimental. En el periodo de preprueba, la mitad de encuestados (50%) se encontraba en el rango "En proceso-B", seguido de 25% para otros dos rangos: "En inicio-C" y "Logro esperado-A". Para la etapa de posprueba, el mayor valor (58.3%) se encontraba en "Logro esperado-A", seguido del rango "Logro destacado-AD", con un porcentaje del 41.7%.

Análisis estadístico inferencial

Prueba de Hipótesis General

Declaración de la hipótesis de contraste general:

Hipótesis Nula (H_0): El programa GeoGebra no influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. "José María Arguedas", Sucre-Ayacucho

Hipótesis Alterna (H_1): El programa GeoGebra influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. "José María Arguedas", Sucre-Ayacucho

Se optó por tomar la prueba R de Pearson, con un nivel de significancia de 5% ($\alpha = 0,05$) para contrastar las hipótesis.

Tabla 16

Estadísticos del grupo frente al Rendimiento académico

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Posprueba	Control	12	14.1	1.093	0.316
	Experimental	12	16.1	1.668	0.481

Las medias alcanzadas por los grupos en la posprueba representan un avance significativo en el experimento realizado, siendo 14.1 para el grupo control y 16.1 para el grupo que fue sometido a la variable experimental.

Tabla 17

Prueba para las muestras independientes

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	T	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0,615	0,435	-2,924	42	0,006	-2,044	0,699	-3,456	-0,634
No se asumen varianzas iguales			-2,924	40,921	0,006	-2,044	0,699	-3,458	-0,633

En la Tabla 17 se observa, tras el análisis del estadístico de Levene, que se rechaza H_0 y se acepta H_1 al obtener $t(42)=-2,924$ y $-valor = 0.006 < 0.05$.

Ante esto, se comprende que a un grado de significancia de 5% demostrando que el uso del programa GeoGebra influye de forma significativa en el rendimiento académico frente al aprendizaje de funciones en los estudiantes.

Prueba de Hipótesis Específicas 1

Declaración de la primera hipótesis de contraste:

Hipótesis Nula (H_0): El programa GeoGebra no influye significativamente en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Hipótesis alternativa (H_1): El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Tabla 18

Estadísticos del grupo frente a la Capacidad Conceptual

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Conceptual	Control	12	13.5	3.091	0.892
	Experimental	12	13.8	2.622	0.757

Las medias alcanzadas por los grupos en la posprueba representan un avance en el experimento realizado, siendo 13.5 para el grupo control y 13.8 para el grupo que fue sometido a la variable experimental.

Tabla 19

Prueba para las muestras independientes

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias							
F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
							Inferior	Superior	
Se asumen varianzas iguales	0,656	0,422	-2,560	42	0,14	-2,000	0,781	-3,576	-0,424
No se asumen varianzas iguales			-2,560	41,326	0,14	-2,000	0,781	-3,577	-0,423

En la Tabla 19 se observa, tras el análisis del estadístico de Levene, que se rechaza H_0 y se acepta H_1 al obtener $t(42)=-2,560$ y $-valor = 0.014 < 0.05$.

Ante esto, se comprende que a un grado de significancia de 5% demostrando que el uso del programa GeoGebra influye significativamente en la Capacidad conceptual del rendimiento académico frente al aprendizaje de funciones en los estudiantes.

Prueba de Hipótesis Específicas 2

Declaración de la primera hipótesis de contraste:

Hipótesis Nula (H_0): El programa GeoGebra no influye significativamente en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Hipótesis alternativa (H_1): El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Tabla 20*Estadísticos del grupo frente a la Capacidad procedimental*

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Procedimental	Control	12	14.1	2.391	0.690
	Experimental	12	16.8	2.622	0.758

Las medias alcanzadas por los grupos en la posprueba representan un avance significativo en el experimento realizado, siendo 14.1 para el grupo control y 16.8 para el grupo que fue sometido a la variable experimental.

Tabla 21*Prueba para las muestras independientes*

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0,768	0,386	-2,598	42	0,013	-2,045	0,787	-3,634	-0,457
No se asumen varianzas iguales			-2,598	40,518	0,013	-2,045	0,787	-3,636	-0,455

En la Tabla 21 se observa, tras el análisis del estadístico de Levene, que se rechaza H_0 y se acepta H_1 al obtener $t(42)=-2,598$ y $-valor = 0.013 < 0.05$.

Ante esto, se comprende que a un grado de significancia de 5% demostrando que el uso del programa GeoGebra influye significativamente en la Capacidad procedimental del rendimiento académico frente al aprendizaje de funciones en los estudiantes.

Prueba de Hipótesis Específicas 3

Declaración de la primera hipótesis de contraste:

Hipótesis Nula (H_0): El programa GeoGebra no influye significativamente en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Hipótesis alternativa (H_1): El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

Tabla 22

Estadísticos del grupo frente a la Capacidad Actitudinal

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Posprueba	Control	12	14.6	1.443	0.417
	Experimental	12	17.7	2.015	0.582

Las medias alcanzadas por los grupos en la posprueba representan un avance significativo en el experimento realizado, siendo 14.6 para el grupo control y 17.7 para el grupo que fue sometido a la variable experimental.

Tabla 23

Prueba para las muestras independientes

Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias							
F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
							Inferior	Superior	
Se asumen varianzas iguales	0,000	0,984	-2,924	42	0,010	-1,909	0,706	-3,335	-0,483
No se asumen varianzas iguales			-2,924	41,990	0,010	-1,909	0,706	-3,335	-0,483

En la Tabla 23 se observa, tras el análisis del estadístico de Levene, que se rechaza H_0 y se acepta H_1 al obtener $t(42)=-2,924$ y $-valor = 0.010 < 0.05$.

Ante esto, se comprende que a un grado de significancia de 5% demostrando que el uso del programa GeoGebra influye significativamente en la Capacidad actitudinal del rendimiento académico frente al aprendizaje de funciones en los estudiantes.

VI. DISCUSIÓN

Los resultados generales de la investigación guardan relación muy significativa y cercana con la investigación de Cupen (2019) quien resalta el cambio significativo en el rendimiento de los estudiantes frente al uso del programa GeoGebra. En su estudio, obtuvo un porcentaje significativo de mejoría en el grupo experimental, logrando pasar de un 54% del estudiantado con notas desaprobatorias en la preprueba, enmarcadas en el rango 00-10, hacia un 4,55% de estos en la posprueba. Del mismo modo, quedó demostrado que el programa GeoGebra influye de forma mayor en la dimensión procedimental, que situó una mejoría significativa hacia el nivel medio, pasando de un 4% a un 68,18% tras la aplicación de la variable experimentación. Los resultados de esta investigación refuerzan las conclusiones brindadas por el autor, ya que son semejantes.

Con respecto a ello, el objetivo general logró determinar que la influencia del programa GeoGebra en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho es de nivel significativo.

En torno al objetivo específico 1, se logró medir el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión conceptual de los estudiantes del VII ciclo de EBR de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho, determinándose de forma significativa su influencia. En el objetivo específico 2, se logró establecer el nivel de influencia del programa GeoGebra en un nivel significativo, en la dimensión procedimental de estudiantes del VII ciclo de EBR de la “I.E. José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho. Del mismo modo, con el objetivo específico 3, se determinó el nivel de influencia del programa GeoGebra, situándola en una alta y significativa incidencia en la dimensión actitudinal en estudiantes del VII ciclo de EBR de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho

En la misma línea, Ticlla (2020), asume el programa GeoGebra como herramienta de aprendizaje significativo en las matemáticas, puesto que mejora la predisposición al aprendizaje, de este modo, resalta la idea de que la motivación, representada a través del aprestamiento actitudinal, puede ser mejorada con la introducción del programa en las sesiones de aprendizaje. En cuanto a esta afirmación, la capacidad actitudinal medida en esta investigación refuerza el hallazgo del investigador puesto que existe un cambio significativo en el nivel de logro, pasando de ubicar un gran porcentaje del grupo en niveles bajos en la preprueba, 25% “En inicio” y 50% del grupo en nivel “En proceso”, a ubicar porcentajes relevantes en niveles medios y altos, “Logro esperado” 58,3% y 41,7% “Logro destacado”, tras la aplicación de la variable experimental.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Primera. El programa GeoGebra incide de forma significativa en el rendimiento académico frente al aprendizaje de funciones matemáticas. Los grupos comparados, control y experimental, representan situaciones de rendimiento distinto, siendo más significativo el cambio en el grupo experimental, sometido a la variable Programa GeoGebra, que el grupo control, que recibió la sesión de aprendizaje de modo tradicional.

Segunda. Se resalta la diferencia significativa de los grupos control y experimental, frente a la dimensión conceptual, existiendo una incidencia que no es tan evidente como en las otras dimensiones.

Tercera. La dimensión procedimental presenta diferencias significativas en los grupos comparados, poniéndose en relevancia que el programa GeoGebra influye en esta dimensión, por lo que su uso mejora el rendimiento del grupo.

Cuarta. La dimensión actitudinal muestra diferencias significativas entre los grupos comparados con relevancia del programa GeoGebra que lo influye, por tanto su aplicabilidad mejora en el rendimiento académico del grupo.

RECOMENDACIONES

Habiendo presentado los resultados de la investigación se recomienda:

- Utilizar el programa GeoGebra para brindar espacios de aprendizaje en el área de matemática primando, en un primer momento, su uso en grupos cuyo rendimiento sea deficiente, a fin de lograr una nivelación de los grupos para lograr la programación continua de esta herramienta en la institución educativa.
- Realizar capacitación docente para el correcto ejercicio de las dinámicas de enseñanza con el programa GeoGebra, ya que un correcto uso del programa influye de forma significativa en el rendimiento de los estudiantes que reciben la enseñanza de las matemáticas a través de esta plataforma.
- Incentivar el correcto aprestamiento estudiantil en las capacidades frente a las Tecnologías de Información y Comunicación, para un mejor uso de la plataforma GeoGebra en procesos de aprendizaje de las matemáticas.
- Programar las sesiones de aprendizaje en matemática considerando herramienta primaria el programa GeoGebra, a fin de lograr una ventaja para alcanzar propósitos curriculares a corto, mediano y largo plazo.

REFERENCIAS

- Aguilar, A. E. (2018). Metodología con el software GeoGebra para desarrollar la capacidad de comunicar y representar ideas matemáticas con funciones lineales (Tesis de maestría). Universidad de Piura, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11042/3188>
- Almérico-Ávalos, T. y Cruzata-Martínez, A. (2016). GeoGebra como recurso didáctico para la comprensión y aplicación de los teoremas de Pitot, Poncelet y Steiner. *Revista de Educación*, (3), 271-296. Recuperado de https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/1913.
- Barahona, F., Barrera, O., Hidalgo, B. y Vaca, B. (2014). *GeoGebra para la enseñanza de la matemática y su incidencia en el rendimiento académico estudiantil*. <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/index>
- Barrazueta J. (2014). El Aprendizaje de la Línea Recta y la Circunferencia a través de secuencias didácticas de aprendizaje fundamentadas en la Teoría Social-Cognitiva y desarrollada en GEOGEBRA. [Tesis para optar el grado de maestro. Cuenca – Ecuador] <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20824/1/tesis.pdf>
- Bates A. y Sangrá, A. (2012). La gestión de la Tecnología en Educación Superior. Estrategias para transformar la enseñanza y el aprendizaje. 1a Ed. Edit. Octaedro, ICE-UB. Barcelona.
- Bello, J. (2013). Mediación del software GeoGebra en el aprendizaje de programación lineal en alumnos del quinto grado de educación secundaria. Recuperada de: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4737/BELLO_DURAND_JUDITH_MEDIACION_SECUNDARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bermeo, O. (2017). Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de graficar funciones reales en estudiantes del primer ciclo de la Universidad Nacional de Ingeniería - 2016.

- Tesis de doctorado, Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Recuperada de:
[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5190/Bermeo_COA.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/5190/Bermeo_COA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Blum W., Druke C. Hartung R. y Koller R. (2016). Estándares de Aprendizaje de la Matemática. SINEACE. Cornelcen. Lima-Perú.
- Bosch, M. y Gascón, J. (2004). La praxeología local como unidad de análisis de los procesos didácticos. Madrid. España. Casparri, M. y Otros (2012). II Seminario de Docencia, Investigación y Transferencia en las Cátedras de Matemática para Economistas. Disponible en http://www.lareferencia.info/vufind/Record/AR_d0f4fa1684a47b25566100e494c41b0f, accedido el 05 de enero 2018.
- Camacho, M. (2015). Aportes de resolución de problemas, tecnología y formación de profesores de matemática. En Planas, N. (2015). Avances y realidades de la Educación Matemática. Barcelona: Editorial Grao.
- Castillo, K., Rodríguez, J. y Méndez, B. (2016). Inventario de software y aplicaciones para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Fundación Omar Dengo. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Recuperado de: <https://docplayer.es/90008980-Inventario-de-software-y-aplicaciones-para-la-ensenanza-y-aprendizaje-de-las-matematicas.html>
- Cerda, G., Perez, C., A. Casas, J., Ortega-Ruiz, R. (2017). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society & Education*, 9 (1). 1-10.

- Cominetti, R., & Ruiz, G. (1997). Algunos Factores del Rendimiento: las Expectativas y el Género. *LCSHD Paper Series No. 20*. (H. D. Department, Ed.) Latin America and the Caribbean Regional Office: The World Bank.
- Cupen, J.G. (2019). Software geogebra y rendimiento académico en funciones reales en estudiantes de la universidad científica del sur. [Tesis de maestría, Universidad San Pedro].
- Dávila, S. (2000) Artículo. El aprendizaje significativo esa extraña expresión (utilizada por todos y comprendida por pocos). Revista digital de Educación y Nuevas tecnologías. Número 9 - Julio 2000. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/sdavila/dvila-2000-el-aprendizaje-significativo-ausubel>
- De La Cruz, P. (2017). *El software GeoGebra en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas*. [Tesis de Maestría] http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/16371/DeLaCruz_RPA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- De la Fuente, J., Martínez, J., & Peralta, F. &. (2010). Percepción del proceso de enseñanza aprendizaje y rendimiento académico en diferentes contextos instruccionales de la Educación Superior. *Psicothema*, 22(4), 806-812.
- Díaz, L., Rodríguez, J., y Lingán, S. (2018). Artículo de investigación. *Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima*. Propósitos y Representaciones. Julio-Diciembre. 2018, Vol. 6, N° 2: pp.217-251. E-ISSN 2310-4635. Lima, Perú. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v6n2/a05v6n2.pdf>
- Díaz, J. (2017). Tesis de maestría. La influencia del software GeoGebra en el aprendizaje del álgebra de los alumnos del 4to año de educación secundaria de la Institución Educativa

- Trilce del Distrito de Santa Anita, UGEL 06, 2015.Lima, Perú. Recuperado de:
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1371>
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(2). (R. I. (RINACE), Ed.) Madrid. 53
- García, M. (2011). Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir GeoGebra en el aula. [Tesis doctoral realizada en la Universidad de Almería].
<https://pdfs.semanticscholar.org/fb2f/62fd02324081171d91bc715afe6c3c87233c.pdf?ga=2.258710990.59599683.1573961680-1336419296.1573961680>
- Geogebra. (2018). GeoGebra. <https://www.geogebra.org/>
- Gil, J. L., Morales Cruz, M. y Basantes Garcés, J. L. (2014). Una aproximación a la calidad universitaria a partir de los procesos de evaluación y acreditación. Universidad y Sociedad, 7 (1), 17-21. Recuperado de: <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Gómez, P., & Lupiáñez, J. L. (2005). Trayectorias hipotéticas de aprendizaje en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. Trabajo presentado en V Congreso Ibero-americano de educación matemática.
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. Docente investigador en el área de matemáticas y estadística en la Universidad Católica Luis Amigó, Regional Caldas - Manizales. Entramado vol.14, No .2 p.198-214 (ISSN 1900-3803 / e-ISSN2539-0279) disponible en <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n2/1900-3803-entra-14-02-198.pdf>

- Hernandez, R., & Fernandez, C. &. (2014). Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). Metodología de la Investigación. Editorial McGraw-Hill. Interamericana Editores, S.a. de C.V. ISBN: 978-1-4562-2396-0, México D.F., México.
- Hohenwarter, M. (s.f.). Tesis de Escuela de Matemática en la enseñanza de Software Geogebra. Austria: Tercera.
- Meléndez, A. (2013). Escenarios de Aprendizaje para la Solución de Problemas con GeoGebra. Montevideo, Uruguay.
- Montenegro, L. (2005). Software matemático. Recuperado de: <http://lmontenegroc01.zoomblog.com>.
- Oporto, Portugal. González, P. (2015). Dificultades en el Aprendizaje de las funciones en Matemática. (Tesis de maestría). Universidad de Cantabria Santander- España.
- Pujay, O. (2011). Aplicación de las tecnologías de la información en el desarrollo de capacidades y rendimiento académico en la asignatura de Pensamiento Lógico Matemático en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación, Comunicación y Derecho. Tesis para optar el grado de doctor, Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.
- Real Academia Española. (2015). Real Academia Española. Obtenido de <http://www.rae.es/>
- Ramon, J., Sanchez, J., & Perez, A. (2000). Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico. Universidad Pablo de Olivade.
- Rodriguez, L. (2010). Concepción didáctica del Software Educativo como instrumento mediador para un aprendizaje desarrollador. Tesis Doctor , Universidad de Ciencias pedagógicas, Dirección de Tecnología Educativa, cuba.

Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima: Editorial Visión Universitaria

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 Collage – Nueva Cajamarca, 2019. [Tesis de maestría, Universidad Católica Sedes Sapientae]. Repositorio Universidad Católica Sedes Sapientae.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	
<p>Problema General ¿Cómo influye el programa GeoGebra en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?</p> <p>Problemas Específicos ¿Cómo influye el programa GeoGebra en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?</p> <p>¿De qué forma influye el programa GeoGebra en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?</p> <p>¿Cuál es la influencia del programa GeoGebra en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho?</p>	<p>Objetivo general Determinar la influencia del programa GeoGebra en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p> <p>Objetivos específicos Medir el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p> <p>Establecer el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p> <p>Determinar el nivel de influencia del programa GeoGebra en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p>	<p>Hipótesis general El programa GeoGebra influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p> <p>Hipótesis específicas El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión conceptual del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p> <p>El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión procedimental del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p> <p>El programa GeoGebra influye significativamente en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes del VII ciclo de Educación Básica Regular de la I.E. “José María Arguedas”, Sucre-Ayacucho</p>	PROGRAMA GEOGEBRA	Vista algebraica	Reconoce expresiones matemáticas	
					Obtiene valores de sus operaciones	
				Vista Gráfica	Grafica las soluciones	
					Capacidad conceptual	Señala el dominio, rango y expresión de una función
				RENDIMIENTO ACADÉMICO	Capacidad procedimental	Identifica tipos de función
						Representa el dominio, rango y expresión de una función
			Capacidad actitudinal		Resuelve operaciones con funciones	
					Asiste puntualmente	
			Capacidad actitudinal	Participa activamente		
				Respeto los puntos de vista de sus compañeros		
			Demuestra responsabilidad al presentar su trabajo			

Anexo 2: Matriz de operacionalización

Título: PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021”

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	dimensiones	indicadores	ítem	Escala de medición
PROGRAMA GEOGEBRA	Programa educativo para el aprendizaje y enseñanza de matemáticas, orientando su campo de trabajo a la solución de problemas mediante la experimentación y desarrollo de capacidades matemáticas (Castillo et al, 2016)	El programa GeoGebra se conforma de dos dimensiones y tres indicadores. Técnica: Observación directa	Vista algebraica	Reconoce expresiones matemáticas	1-2	Dicotómica
				Obtiene valores de sus operaciones	3-4	
			Vista Gráfica	Grafica las soluciones	5-6	Sí - No
RENDIMIENTO ACADÉMICO	Datos cuantitativos que refieren a habilidades y rasgos de actitudes, destrezas e inteligencia alcanzados tras la actividad de enseñanza. (Edel, 2003)	La variable se compone de tres dimensiones y diez indicadores, los cuales serán valorados en escala vigesimal; los datos serán tomados mediante dos instrumentos: De evaluación conceptual y procedimental, de evaluación actitudinal. Evaluación conceptual y procedimental: Técnica: Test Instrumento: Prueba escrita Evaluación actitudinal Técnica: heteroevaluación Instrumento: matriz de evaluación	Capacidad conceptual	Señala el dominio, rango y expresión de una función	25-27	Vigesimal ordinal
				Identifica tipos de función	28-30	
			Capacidad procedimental	Representa el dominio, rango y expresión de una función	31-33	En inicio (07-10) En proceso (11-14) Logro alcanzado (15-18) Logro destacado (19-20)
				Resuelve operaciones con funciones	34-35	
			Capacidad actitudinal	Asistencia	-	
				Participación	-	
				Respeto a sus compañeros	-	
	Responsabilidad	-				

Anexo 3: Ficha técnica del instrumento 1

FICHA TÉCNICA

- I. **Nombre:** Prueba de Contenido Conceptual y procedimental
- II. **Año:** 2021
- III. **Administración:** Individual
- IV. **Duración:** 50 Minutos
- V. **Objetivo:** El instrumento tiene como propósito evaluar el nivel de logro de las dimensiones Capacidad Conceptual y Capacidad del Rendimiento Académico en matemática de los estudiantes del VII ciclo de secundaria de Educación Básica Regular.
- VI. **Descripción:** El instrumento analiza dos dimensiones abarcando cuatro indicadores:
 - Señala el dominio, rango y expresión de una función; Identifica tipos de función.
 - Representa el dominio, rango y expresión de una función.
 - Resuelve operaciones con funciones.
 - La técnica de evaluación es la prueba, la valoración será vigesimal y realizada por el docente del curso.
- VII. **Valoración:** Según la Resolución Viceministerial N.º 193-2020-MINEDU [Para años 2020 y el 2021 considerados como años complementarios]

EN INICIO – C (No se aplica)	EN PROCESO – B (11-14)	LOGRO ESPERADO – A (15-18)	LOGRO DESTACADO – AD (19-20)
--	----------------------------------	--------------------------------------	--

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	Peso %	Situación, contexto o referencia	Número de reactivos o ítems	Puntaje %	Rango % esperado	Grado de dificultad 3NC-4DOK
RENDIMIENTO ACADÉMICO.	Capacidad conceptual	- Señala el dominio, rango y expresión de una función	50 %	<p>1. Señalar cual expresión es función a) $x^2+y^2=9$ b) $x=y^2$ c) $y=x^2+2$ d) $y^2=x^2$</p> <p>2. Señalar cual es el dominio de la función: $f(x)=x+1x^2-4$ a) $Df=\mathbb{R}-\{2\}$ b) $Df=\mathbb{R}-\{-2\}$ c) $Df=\mathbb{R}-\{\pm 2\}$ d) $Df=\mathbb{R}$</p> <p>3. Señalar cual es el rango de la función: $y=x+3, x \in [1, 3]$ a) $Rf=(4, 6)$ b) $Rf=[4, 6]$ c) $Rf=[4, 6)$ d) $Rf=(4, 6]$</p> <p>4. Indicar cuál es el valor de la función cuando $x = -1$: $f(x)=x^2+x+2$ a) $f(-1)=4$ b) $f(-1)=2$ c) $f(-1)=3$ d) $f(-1)=0$</p> <p>5. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=x-2x+3$ a) Lineal b) Cuadrática c) Exponencial d) racional</p>	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	10.0	50%	Bajo Medio
		- Identifica tipos de función		<p>6. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=3x+2$ a) Lineal b) Cuadrática c) Exponencial d) raíz cuadrada</p> <p>7. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=3x^2+2x+1$ a) Lineal b) Cuadrática c) Exponencial d) Logaritmo</p> <p>8. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=\log_3(x-1)$ a) Lineal b) Cuadrática c) Exponencial d) Logaritmo</p> <p>9. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=5x+3$ a) Lineal b) Cuadrática c) Exponencial d) Logaritmo</p>	1.6 1.7 1.8 1.9 1.10	10.0	20%	Alto

				<p>10. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=\sqrt{3x+1}+4$ a) Lineal b) Cuadrática c) Exponencial d) Raíz cuadrada</p>				
Capacidad procedimental	Representa el dominio, rango y expresión de una función	25 %	<p>1. Dada la función : $f(x)=\sqrt{x^2-4x-5}$ a. Hallar dominio y rango b. Graficar la función 2. Dada la función : $f(x)=\log_2(x-2)$ a. Hallar dominio y rango b. Graficar la función 3. Dada la función : $f(x)=x+1x-2$ a. Hallar dominio y rango b. Graficar la función</p>	2.1 2.2 2.3	12.0	30%	Medio	
	Resuelve operaciones con funciones	25 %	<p>4. Se sabe que la temperatura de cierto objeto tiene un comportamiento lineal, con respecto del tiempo. Sabiendo que en un instante inicial, $t=0$, la temperatura era de 100C y que pasados 30 minutos era de 200C, determinar la función que proporciona la temperatura en función del tiempo, en cualquier instante t. Determinar también el instante t en que la temperatura del objeto alcanza el valor de 450C. 5. En una prueba para metabolismo de azúcar en la sangre, llevada a cabo en un intervalo de tiempo, la cantidad de azúcar encontrada está dada por $A(t)=3.9+0.2t-0.1t^2$ donde t es el tiempo medido en horas. Grafique la función y obtenga su valor máximo e interpretar la respuesta.</p>	2.4 2.5	8.0	10%	Alto	
total					20	-	27.5 %	

Anexo 3: Ficha técnica del instrumento 2

FICHA TÉCNICA

- I. **Nombre:** MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO Y DIMENSIÓN CAPACIDAD ACTITUDINAL
- II. **Año:** 2021
- III. **Administración:** individual
- IV. **Duración:** Sin tiempo limitado [Aproximadamente 45 minutos].
- V. **Objetivo:** El instrumento tiene como propósito analizar los indicadores de la dimensión Capacidad Actitudinal de la Variable del Rendimiento Académico en matemática de los estudiantes del VII ciclo de secundaria de Educación Básica Regular.
- VI. **Descripción:** El instrumento analiza una dimensión abarcando cuatro indicadores: Asistencia, Participación, Respeto por la opinión de otros y Responsabilidad, cuales se miden en escala numérica, cuya suma se valora en escala vigesimal. La técnica para el recojo de datos es la Observación directa, eligiendo solo un ítem por indicador; de modo que la valoración final brinde un nivel de logro esperado en la capacidad.
- VII. **Valoración:** Según la Resolución Viceministerial N.º 193-2020-MINEDU [Para años 2020 y el 2021 considerados como años complementarios]

EN INICIO – C (No se aplica)	EN PROCESO – B (11-14)	LOGRO ESPERADO – A (15-18)	LOGRO DESTACADO – AD (19-20)
--	----------------------------------	--------------------------------------	--

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
RENDIMIENTO ACADÉMICO	CAPACIDAD ACTITUDINAL	Asistencia	1. No asistió (3) 2. Asiste con retraso (5) 3. Asiste puntualmente (7)
		Participación	4. No participa (3) 5. Participa activamente (5)
		Respeto por la opinión de otros	6. No respeta los puntos de vista de otros (1) 7. Prima su punto de vista por sobre otros (2) 8. Respeta los puntos de vista de otros (3)
		Responsabilidad	9. No presenta su trabajo y/o se justifica (1) 10. Presenta su trabajo fuera de tiempo (3) 11. Presenta su trabajo oportunamente (5)

Anexo 4: Ficha técnica del instrumento 3

FICHA TÉCNICA

- I. **Nombre:** Lista de Cotejo aprestamiento al programa GeoGebra
- II. **Año:** 2021
- III. **Administración:** individual
- IV. **Duración:** Aproximadamente 50 minutos.
- V. **Objetivo:** El instrumento tiene como propósito analizar las capacidades de trabajo con el programa GeoGebra del grupo experimental, con el fin de medir su desempeño en este..
- VI. **Descripción:** El instrumento analiza dos dimensiones abarcando tres indicadores, los cuales son recogidos por el investigador en la tabla dicotómica (sí o no) tras la observación directa de la acción del estudiante durante el proceso experimental; de modo que la valoración final brinde un nivel de desempeño para cada estudiante.

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
PROGRAMA GEOGEBRA	VISTA ALGEBRAICA	Reconoce expresiones matemáticas	1. Identifica las expresiones matemáticas en la hoja de trabajo del programa 2. Reconoce las expresiones matemáticas en la hoja de trabajo del programa
		Obtiene valores de sus operaciones	3. Realiza operaciones en la hoja de trabajo de GeoGebra 4. Sus operaciones tienen resultados válidos
	VISTA GRÁFICA	Grafica las soluciones	5. Identifica las soluciones gráficas de sus operaciones algebraicas 6. Realiza gráficos para sus soluciones algebraicas

Anexo 5: Prueba de Capacidad Conceptual y Procedimental

PRUEBA DE CONTENIDO Y PROCEDIMENTAL

Nombre:

Grado y sección:

Tiempo: 50 minutos

NOTA CONTENIDO CONCEPTUAL		NOTA CONTENIDO PROCEDIMENTAL		NOTA FINAL	
--	--	---	--	-----------------------	--

INDICACIONES:

- La presente prueba está destinada para ser resuelta de forma individual y en 50 minutos. La nota final será producto de la suma total de la prueba de contenido conceptual y procedimental
- En la primera parte marca con una X las respuestas que consideres correctas. En la segunda, desarrolla las operaciones que te pide el ejercicio, resaltando la respuesta final.

I. PRUEBA DE CONTENIDO CONCEPTUAL

1.1 Señalar cual expresión es función

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

1.2 Señalar cual es el dominio de la función: $f(x)=x+1x^2-4$

- a) $Df=\mathbb{R}-\{2\}$ b) $Df=\mathbb{R}-\{-2\}$ c) $Df=\mathbb{R}-\{\pm 2\}$ d) $Df=\mathbb{R}$

1.3. Señalar cual es el rango de la función: $y=x+3, x \in [1, 3)$

- a) $Rf=(4, 6)$ b) $Rf=[4, 6]$ c) $Rf=[4, 6)$ d) $Rf=(4, 6]$

1.4. Indicar cuál es el valor de la función cuando $x = -1$: $f(x)=x^2+x+2$

- a) $f(-1)=4$ b) $f(-1)=2$ c) $f(-1)=3$ d) $f(-1)=0$

1.5. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=x-2x+3$

a) *Lineal* b) *Cuadrática* c) *Exponencial* d) *racional*

1.6. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=3x+2$

a) *Lineal* b) *Cuadrática* c) *Exponencial* d) *raíz cuadrada*

1.7. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=3x^2+2x+1$

a) *Lineal* b) *Cuadrática* c) *Exponencial* d) *Logaritmo*

1.8. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=\log_3(x-1)$

a) *Lineal* b) *Cuadrática* c) *Exponencial* d) *Logaritmo*

1.9. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=5x+3$

a) *Lineal* b) *Cuadrática* c) *Exponencial* d) *Logaritmo*

1.10. ¿A qué tipo de función le corresponde la siguiente expresión? $f(x)=\sqrt{3x+1}+4$

a) *Lineal* b) *Cuadrática* c) *Exponencial* d) *Raíz cuadrada*

PRUEBA DE CONTENIDO PROCEDIMENTAL

2.1. Dada la función : $f(x)=\sqrt{x^2-4x-5}$

- a. Hallar dominio y rango
- b. Graficar la función

2.2 Dada la función: $f(x)=\log^2(x-2)$

- a. Hallar dominio y rango
- b. Graficar la función

2.3. Dada la función : $f(x)=x+1x-2$

- a. Hallar dominio y rango
- b. Graficar la función

2.4. Se sabe que la temperatura de cierto objeto tiene un comportamiento lineal, con respecto del tiempo. Sabiendo que en un instante inicial, $t=0$, la temperatura era de $100^{\circ}C$ y que pasados 30 minutos era de $200^{\circ}C$.

Determinar la función que proporciona la temperatura en función del tiempo, en cualquier instante t .

Determinar también el instante t en que la temperatura del objeto alcanza el valor de $450^{\circ}C$.

2.5. En una prueba para metabolismo de azúcar en la sangre, llevada a cabo en un intervalo de tiempo, la cantidad de azúcar encontrada está dada por $A(t)=3.9+0.2t-0.1t^2$ donde t es el tiempo medido en horas.

Grafique la función y obtenga su valor máximo e interpretar la respuesta.

Anexo 7: Lista de cotejo aprestamiento Programa GeoGebra

LISTA DE COTEJO

Capacidades frente al programa GeoGebra

ESTUDIANTE:

GRADO Y SECCIÓN: 4TO "B"

VISTA ALGEBRAICA	SÍ	NO
1. Identifica las expresiones matemáticas en la hoja de trabajo del programa		
2. Reconoce las expresiones matemáticas en la hoja de trabajo del programa		
3. Realiza operaciones en la hoja de trabajo de GeoGebra		
4. Sus operaciones tienen resultados válidos		
VISTA GRÁFICA	SÍ	NO
5. Identifica las soluciones gráficas de sus operaciones algebraicas		
6. Realiza gráficos para sus soluciones algebraicas		

TABLA DE VALIDACIÓN	
NIVEL ALTO	5-6 (Sí)
NIVEL MEDIO	3-4 (Sí)
NIVEL BAJO	1-2 (Sí)

Anexo 8: Validación Juez Experto 1

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. ADÁN HUMBERTO ESTELA ESTELA
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 1	PROGRAMA GEOGEBRA
Nombre del instrumento	LISTA DE COTEJO: CAPACIDADES FRENTE AL PROGRAMA GEOGEBRA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN										
Aplicable	SI	X		Aplicable después corregir	de	SI		No aplicable	SI	
	NO					NO			NO	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				94 %						
Lima, 18 de octubre del 2021				DNI: 06141876						

Firma del experto:



DR. ADÁN HUMBERTO ESTELA ESTELA

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. ADÁN HUMBERTO ESTELA ESTELA
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA DIMENSIÓN CAPACIDAD ACTITUDINAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN									
Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI		
	NO			NO			NO		
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			96 %						
Lima, 18 de octubre del 2021			DNI: 06141876						

Firma del experto:



DR. ADÁN HUMBERTO ESTELA ESTELA

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. ADÁN HUMBERTO ESTELA ESTELA
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	PRUEBA DE CONTENIDO CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN									
Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI		
	NO			NO			NO		
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			96 %						
Lima, 18 de octubre del 2021			DNI: 06141876						

Firma del experto:



DR. ADÁN HUMBERTO ESTELA ESTELA

Anexo 9: Validación Juez Experto 2

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. DANTE MANUEL MACAZANA FERNÁNDEZ
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 1	PROGRAMA GEOGEBRA
Nombre del instrumento	LISTA DE COTEJO: CAPACIDADES FRENTE AL PROGRAMA GEOGEBRA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.									X
------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

OPINIÓN DE APLICACIÓN										
Aplicable	SI	X		Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI		
	NO				NO			NO		
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				95 %						
Lima, 13 de octubre del 2021			DNI: 40356100				Código: 0A1854			

Firma del experto:



DR. DANTE MANUEL MACAZANA FERNÁNDEZ

FICHA DE VALIDACIÓN

III. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. DANTE MANUEL MACAZANA FERNÁNDEZ
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA DIMENSIÓN CAPACIDAD ACTITUDINAL

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI	No aplicable	SI
	NO			NO		NO
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			96 %			
Lima, 13 de octubre del 2021		DNI: 40356100			Código: 0A1854	

Firma del experto:



Dr. Dante Manuel Macazana Fernández

FICHA DE VALIDACIÓN

III. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. DANTE MANUEL MACAZANA FERNÁNDEZ
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	PRUEBA DE CONTENIDO CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI	
	NO			NO			NO	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			96 %					
Lima, 13 de octubre del 2021			DNI: 40356100			Código: 0A1854		

Firma del experto:



Dr. Dante Manuel Macazana Fernández

Anexo 10: Validación Juez Experto 3

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. JORGE LEONCIO RIVERA MUÑOZ
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 1	PROGRAMA GEOGEBRA
Nombre del instrumento	LISTA DE COTEJO: CAPACIDADES FRENTE AL PROGRAMA GEOGEBRA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN										
Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI			
	NO			NO			NO			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			93 %							
Lima, 14 de octubre del 2021			DNI: 08742823				CÓDIGO DOCENTE: 059323			

Firma del experto:



DR. JORGE LEONCIO RIVERA MUÑOZ

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. JORGE LEONCIO RIVERA MUÑOZ
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA DIMENSIÓN CAPACIDAD ACTITUDINAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN										
Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI			
	NO			NO			NO			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			95 %							
Lima, 14 de octubre del 2021			DNI: 08742823				CÓDIGO DOCENTE: 059323			

Firma del

experto:

DR. JORGE LEONCIO RIVERA MUÑOZ

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DR. JORGE LEONCIO RIVERA MUÑOZ
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	PRUEBA DE CONTENIDO CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI	
	NO			NO			NO	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			95 %					
Lima, 14 de octubre del 2021			DNI: 08742823			CÓDIGO DOCENTE: 059323		

Firma del experto:



DR. JORGE LEONCIO RIVERA MUÑOZ

Anexo 11: Validación Juez Experto 4

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DRA. URSULA ISABEL ROMANI MIRANDA
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 1	PROGRAMA GEOGEBRA
Nombre del instrumento	LISTA DE COTEJO: CAPACIDADES FRENTE AL PROGRAMA GEOGEBRA

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI	
	NO			NO			NO	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			94 %					
Lima, 15 de octubre del 2021			DNI: 40873367			Código RENACYT: P0091813		

Firma del experto:



DRA. URSULA ISABEL ROMANI MIRANDA

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DRA. URSULA ISABEL ROMANI MIRANDA
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	MATRIZ DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA DIMENSIÓN CAPACIDAD ACTITUDINAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN										
Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI			No aplicable	SI		
	NO			NO				NO		
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			95 %							
Lima, 15 de octubre del 2021			DNI: 40873367				Código RENACYT: P0091813			

Firma del experto:



DRA. URSULA ISABEL ROMANI MIRANDA

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Nombres y Apellidos del Experto	DRA. URSULA ISABEL ROMANI MIRANDA
Institución donde labora	UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Título	PROGRAMA GEOGEBRA Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN APRENDIZAJE DE FUNCIONES EN VII CICLO EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA: JOSÉ MARÍA ARGUEDAS-SORAS-SUCRE-AYACUCHO-2021
Variable 2	RENDIMIENTO ACADÉMICO
Nombre del instrumento	PRUEBA DE CONTENIDO CONCEPTUAL Y PROCEDIMENTAL

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

1	2	3	4	5
Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
0 – 20 %	21 – 40 %	41 – 60 %	61 – 80 %	81 – 100 %

INDICADOR	CRITERIO	1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o capacidades observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología con respecto a la calidad educativa.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento más adecuado.					X

OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable	SI	X	Aplicable después de corregir	SI		No aplicable	SI	
	NO			NO			NO	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			95 %					
Lima, 15 de octubre del 2021			DNI: 40873367			Código RENACYT: P0091813		

Firma del experto:



DRA. URSULA ISABEL ROMANI MIRANDA