



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD
ESPECIALIDAD DE ENTORNOS VIRTUALES PARA EL
APRENDIZAJE**

El uso del software GeoGebra en los estudiantes de una
institución educativa de Monsefú, 2024

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL
APRENDIZAJE**

AUTORA:

Ayasta Vallejo, Juana Rosa (orcid.org/0009-0000-8472-3924)

ASESOR:

Mg. Martin Vergara, Joseph Santiago (orcid.org/0000-0001-9565-9913)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

TRUJILLO – PERÚ

2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido mi mayor fuente de inspiración y fortaleza. A mis amigos, por su constante ánimo y compañía durante todo este proceso. A mis profesores y mentores, por su guía y sabiduría, y a todos aquellos que, con su apoyo y consejo, hicieron posible la culminación de este proyecto.

Juana

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mis profesores y mentores por su guía y sabiduría. A mis compañeros, por su colaboración y amistad. Y a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo, su ayuda ha sido invaluable y siempre será recordada con gratitud.

La autora



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE HUMANIDADES

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MARTIN VERGARA JOSEPH SANTIAGO, docente de la FACULTAD DE HUMANIDADES del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Trabajo Académico II titulado: "El uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024", cuyo autor es AYASTA VALLEJO JUANA ROSA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 30 de Junio del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MARTIN VERGARA JOSEPH SANTIAGO DNI: 18212863 ORCID: 0000-0001-9565-9913	Firmado electrónicamente por: MARTIN el 10-07- 2024 18:44:21

Código documento Trilce: TRI - 0782061



Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, AYASTA VALLEJO JUANA ROSA estudiante de la FACULTAD DE HUMANIDADES del programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo Académico II titulado: "El uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo Académico II:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
JUANA ROSA AYASTA VALLEJO DNI: 16627126 ORCID: 0009-0000-8472-3924	Firmado electrónicamente por: JAYASTAV el 30-06- 2024 12:19:01

Código documento Trilce: TRI - 0782058

ÍNDICE

Carátula	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Declaratoria de autenticidad del asesor	
Declaratoria de originalidad del autor	
Índice de contenidos	ii
Índice de tablas	iii
Resumen	iv
Abstract	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. MÉTODO.....	9
3.1. Tipo y diseño de investigación:	9
3.2. Variable y operacionalización.....	9
3.3. Población, muestra y muestreo:.....	10
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	11
3.5. Procedimiento de recolección de datos:.....	11
3.6. Método de análisis de datos:.....	11
3.7. Aspectos éticos:	11
IV. RESULTADOS	12
V. DISCUSIÓN.....	16
VI. CONCLUSIONES.....	19
VII. RECOMENDACIONES	20
REFERENCIAS	27
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable Software GeoGebra	12
Tabla 2 Dimensión Contenidos	13
Tabla 3 Dimensión Aspecto visual	14
Tabla 4 Dimensión Simulación	15

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar cómo el uso del software GeoGebra mejora la comprensión matemática y facilita un aprendizaje más significativo en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú. Basado en teorías constructivistas de Piaget y Vygotsky, el estudio se fundamenta en un enfoque de aprendizaje activo y colaborativo. Se trata de una investigación descriptiva de corte transversal, aplicada a una muestra de 60 estudiantes de secundaria. Los instrumentos utilizados incluyen cuestionarios validados por expertos y analizados mediante técnicas estadísticas descriptivas. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes tienen un nivel medio de uso de GeoGebra, destacando áreas de mejora en la dimensión de contenidos, aspecto visual y simulación. Además, se observó que un porcentaje significativo de estudiantes necesita más formación para aprovechar al máximo esta herramienta. Las conclusiones sugieren la necesidad de fortalecer la capacitación docente y mejorar el acceso a tecnologías para maximizar el impacto educativo de GeoGebra, promoviendo así una educación matemática de calidad y equitativa.

Palabras clave: GeoGebra, aprendizaje matemático, educación secundaria, tecnología educativa, capacitación docente.

ABSTRACT

The present study aims to evaluate how the use of GeoGebra software improves mathematical understanding and facilitates more meaningful learning among students at an educational institution in Monsefú. Based on constructivist theories of Piaget and Vygotsky, the study is grounded in an active and collaborative learning approach. This is a descriptive cross-sectional study applied to a sample of 60 secondary school students. The instruments used include questionnaires validated by experts and analyzed using descriptive statistical techniques. The results show that the majority of students have a medium level of GeoGebra use, highlighting areas for improvement in the dimensions of content, visual aspects, and simulation. Additionally, it was observed that a significant percentage of students need more training to fully leverage this tool. The conclusions suggest the need to strengthen teacher training and improve access to technologies to maximize the educational impact of GeoGebra, thus promoting high-quality and equitable mathematics education.

Keywords: GeoGebra, mathematical learning, secondary education, educational technology, teacher training.

I. INTRODUCCIÓN

La creciente integración de herramientas tecnológicas en la educación resaltó la importancia de investigar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. GeoGebra, un software matemático interactivo, se ha popularizado en las aulas. Sin embargo, su efectividad y el modo en que influye en el rendimiento académico aún requieren un análisis profundo. Este estudio buscó evaluar cómo el uso de GeoGebra puede mejorar la comprensión matemática y facilitar un aprendizaje más significativo, adaptado a las demandas contemporáneas y necesidades sociales, promoviendo así una educación de calidad en la institución educativa de Monsefú.

En el ámbito internacional, la educación matemática preocupa por la brecha en el rendimiento académico y la competencia matemática entre los estudiantes. En Singapur, según el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), más del 30% de los estudiantes no alcanzan el nivel básico de competencia matemática, reflejando una deficiencia en el dominio de conceptos matemáticos y en la aplicación de tecnologías disponibles (Wu et al., 2022). En Azogues, Ecuador, un alto porcentaje de docentes de matemáticas no integran regularmente el software GeoGebra en sus prácticas educativas; el 71,8% de los docentes encuestados indicaron que raramente utilizan software educativo. Esta brecha afecta negativamente la calidad del aprendizaje: el 82% de los estudiantes desearían usar herramientas tecnológicas en sus clases y el 65% obtienen calificaciones por debajo del promedio en matemáticas, debido a la falta de recursos tecnológicos como GeoGebra (Alvarez et al., 2020).

También en México, los autores Coca y Benítez (2024) indicaron que a pesar de los avances en tecnología educativa, muchas instituciones enfrentan dificultades para integrar de manera efectiva estas herramientas en la enseñanza de las matemáticas, a menudo, la falta de capacitación docente en el uso de tecnología específica, como software matemático interactivo, y la escasez de recursos tecnológicos en las aulas obstaculizan el aprovechamiento completo del potencial de estas herramientas para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, esta falta de integración efectiva de la tecnología ha resultado en experiencias de aprendizaje desfasadas, donde los estudiantes no desarrollan las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos del mundo moderno, donde la competencia digital es cada vez más importante.

En Perú, los desafíos en la educación matemática son pronunciados. Según el Ministerio de Educación (2024), solo el 17% de los estudiantes alcanzan el nivel deseado en matemáticas, evidenciando una crisis influida por la falta de recursos, infraestructura y formación docente. En una institución educativa de Tambopata, Madre de Dios, más del 60% de los estudiantes de secundaria presentan dificultades en conceptos básicos, afectando su rendimiento académico y capacidad para resolver problemas prácticos (Pumacallahui et al., 2021). En Sullana, más del 70% de los estudiantes de tercer grado de secundaria muestran dificultades en la resolución de problemas, lo que limita su dominio de conceptos y habilidades matemáticas, afectando su futuro académico y laboral. Esta investigación busca abordar la brecha en el uso del software para mejorar el conocimiento matemático de los estudiantes de secundaria (Zapata, 2021).

En la Institución Educativa ubicada en Monsefú, se observan problemáticas específicas que contribuyen a la deficiente comprensión y aplicación de conceptos matemáticos entre los estudiantes, una de las principales causas radica en la falta de acceso a herramientas tecnológicas adecuadas y programas educativos especializados, la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos y la ausencia de formación docente en el uso efectivo de estas herramientas dificultan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Como consecuencia directa de estas limitaciones, los estudiantes muestran un bajo rendimiento académico en matemáticas, lo que impacta negativamente en su desarrollo cognitivo y en sus oportunidades futuras de educación y empleo, además, la falta de competencia matemática adecuada puede perpetuar el ciclo de pobreza y desigualdad socioeconómica en la comunidad local.

Para abordar esta problemática, es crucial reconocer la importancia de incluir la capacitación docente en el uso efectivo del software GeoGebra, la adquisición de equipos tecnológicos adecuados y la creación de un plan de estudios que integre de manera significativa el uso de esta herramienta en la enseñanza de las matemáticas, estas medidas no solo mejorarán el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también promoverán un enfoque más dinámico y participativo en el aprendizaje de las matemáticas, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

A partir de esta comprensión, planteamos el siguiente problema general de investigación: ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024?, siendo sus problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de contenidos por los estudiantes? ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de aspecto visual por los estudiantes? ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de simulación por los estudiantes?

La investigación se justifica por su relevancia y utilidad para la institución educativa, ofreciendo recomendaciones para mejorar el uso del software GeoGebra. Esto se reflejará en un mejor aprovechamiento de esta herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, tendrá un impacto social al abordar la incorporación de tecnologías digitales en la educación. Teóricamente, enriquecerá la literatura académica con datos y análisis empíricos sobre GeoGebra. Prácticamente, los resultados podrán mejorar políticas y estrategias de implementación del software en instituciones educativas, y metodológicamente, se desarrollará un instrumento evaluativo replicable en otros contextos.

Seguidamente se representa los objetivos que aportaran al desarrollo de la investigación, siendo el objetivo general, Describir el uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024; mientras que los objetivos específicos, Identificar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de contenidos por los estudiantes. Determinar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de aspecto visual por los estudiantes. Analizar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de simulación por los estudiantes.

II. MARCO TEÓRICO

En el contexto internacional, Morales (2023) investigó el uso del software GeoGebra en el aprendizaje matemático. Metodológicamente, se realizó una investigación correlacional con un cuestionario aplicado a 50 estudiantes. Los resultados muestran que el 45% tiene un alto dominio del programa y el 25% un nivel bajo. En simulación, el 55% valora su nivel alto y el 35% bajo. El 45% considera los contenidos suficientes y el 35% regulares. Respecto al aspecto visual, el 48% lo encuentra atractivo y el 35% no atractivo. Se concluyó que GeoGebra incide significativamente en el aprendizaje matemático. Esta investigación es fundamental, proporcionando información relevante y permitiendo comparar y enriquecer nuestros resultados.

En una institución educativa, Arias y Rivadeneira (2024) investigaron el uso del software GeoGebra. Metodológicamente, se realizó un estudio descriptivo con 55 participantes a quienes se les aplicó un cuestionario para evaluar su nivel de uso. Los resultados muestran que el 65% usa frecuentemente el programa, ubicándose en un nivel alto. Además, el 55% considera que el software es visualmente atractivo y fácil de usar, mientras que el 25% lo encuentra difícil. Se concluyó que gran parte de la población utiliza GeoGebra y reconoce su facilidad de uso, impactando positivamente en la comprensión matemática. Esta investigación es relevante ya que proporciona una guía metodológica y permitiendo comparar resultados.

De acuerdo a Zapata (2021), el propósito de la tesis fue conocer el uso del software GeoGebra en relación con la competencia matemática en una institución educativa. Metodológicamente, fue correlacional, participando 92 alumnos en la investigación, a quienes se les aplicó un cuestionario como instrumento adecuado. A través de los principales resultados, se identificó que el 58% de los estudiantes ubicó su nivel de uso del software GeoGebra como alto, indicando un uso constante, mientras que el 20% se situó en un nivel regular. Además, se encontró que el 45% reconoce que los contenidos del software son apropiados y entendibles. Finalmente, se concluyó la investigación identificando la relación entre ambas variables con una significancia alta. Esta investigación nos permitirá confrontar nuestros resultados, comparándolos con los obtenidos en esta investigación, lo que enriquecerá nuestra comprensión del tema y validará nuestras conclusiones.

Valderrama y Saldaña (2023) investigaron la influencia del software GeoGebra en el rendimiento de los estudiantes. Metodológicamente, fue un estudio cuantitativo y cuasi experimental con una muestra de 42 estudiantes a quienes se les aplicaron dos tipos de test. Los resultados muestran que el 55% de los estudiantes demandaba un alto uso del software, mientras que el 35% se situaba en un nivel bajo. Además, el 45% consideró el atractivo visual del software interesante, ubicándolo en un nivel alto, mientras que el 25% lo encontró difícil de usar. La investigación concluyó identificando una diferencia significativa en el rendimiento académico antes y después de la implementación del software. Este estudio proporciona una base metodológica y comparativa para investigaciones futuras en el mismo ámbito.

Pumacallahui et al. (2021) investigaron la influencia del uso del software GeoGebra en el aprendizaje geométrico de estudiantes de nivel secundario. La metodología fue cuasi experimental, con 67 alumnos que completaron cuestionarios antes y después de la evaluación. Los resultados muestran que el 45% de los estudiantes ubicó el uso del software en un nivel regular y el 35% en un nivel alto. Además, se observó una mejora significativa en los aprendizajes geométricos tras la implementación del software. Esta investigación proporciona una base teórica sólida y permite comparar resultados para evaluar la efectividad de GeoGebra en la mejora del aprendizaje geométrico en estudiantes de secundaria.

Por último, Ticlla (2020) investigó el uso del software GeoGebra y su relación con el aprendizaje significativo en estudiantes de educación secundaria. Metodológicamente, fue un estudio correlacional con 38 alumnos que completaron un cuestionario para evaluar ambas variables. Los resultados mostraron que el 59% de los estudiantes usaban GeoGebra en un nivel alto y el 29% regularmente. El 55% destacaron su alta simulación e interacción, mientras que el 35% lo encontraron poco llamativo y práctico, afectando su comprensión. La investigación concluyó que existe una relación significativa entre el uso del software GeoGebra y el aprendizaje significativo, con un índice de correlación de 0,751 entre ambas variables. Este hallazgo sugiere que el uso del software tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes de nivel secundario.

El uso del software GeoGebra puede fundamentarse desde el enfoque constructivista de Jean Piaget y Lev Vygotsky, que considera el aprendizaje como un proceso activo y constructivo. Piaget sostiene que los estudiantes construyen su comprensión del mundo mediante la acción y manipulación de objetos concretos (Mieles y Tellez, 2022). GeoGebra permite esta exploración y experimentación con conceptos matemáticos, facilitando el aprendizaje a través de la interacción directa con los elementos matemáticos. Esta capacidad de manipulación concreta apoya el desarrollo cognitivo de los estudiantes al permitirles visualizar y experimentar con diferentes escenarios y soluciones.

Vygotsky, por su parte, enfatiza la importancia del entorno social y del apoyo de pares y docentes en el aprendizaje. Según su teoría, el aprendizaje se produce en la "zona de desarrollo próximo", donde los estudiantes pueden realizar tareas con la ayuda de un guía más experimentado (Aguilar et al., 2021). GeoGebra actúa como una herramienta mediadora en este contexto, facilitando la colaboración entre estudiantes y docentes. Al utilizar GeoGebra, los estudiantes pueden construir conjuntamente su conocimiento en matemáticas, beneficiándose del apoyo mutuo y del intercambio de ideas en un entorno de aprendizaje colaborativo.

GeoGebra es una herramienta informática de software libre diseñada para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, especialmente en geometría, álgebra y cálculo. Combina dinámicamente geometría, álgebra y gráficos, permitiendo la exploración interactiva de conceptos matemáticos. Su flexibilidad le permite adaptarse a diferentes niveles educativos, desde la educación primaria hasta la educación superior (Arteaga et al., 2019). Su uso abarca tanto a docentes, que pueden diseñar lecciones interactivas, como a estudiantes, que pueden explorar conceptos matemáticos y visualizar relaciones geométricas de manera intuitiva. Esta capacidad de GeoGebra para facilitar la interacción con los conceptos matemáticos es una de sus principales fortalezas.

La integración de GeoGebra en la educación tiene el potencial de mejorar significativamente la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles interactuar de manera dinámica con los conceptos matemáticos (Mokotjo y Mokhele, 2021). Esta interacción activa fomenta un aprendizaje más profundo y significativo. Sin embargo, para maximizar el impacto educativo de GeoGebra, es crucial capacitar adecuadamente a los docentes en su uso y

garantizar el acceso equitativo a la tecnología para todos los estudiantes (Yohannes y Chen, 2021). Al hacerlo, se puede asegurar que los beneficios de esta herramienta tecnológica se distribuyan de manera uniforme, potenciando el proceso de enseñanza-aprendizaje y promoviendo la igualdad de oportunidades educativas (Castro et al., 2019).

Seguidamente se detalla la primera dimensión denominada contenidos, que hace referencia al conjunto de temas, conceptos, habilidades y conocimientos que se enseñan y aprenden, desde hechos específicos hasta teorías abstractas, organizados secuencialmente para facilitar el aprendizaje (Chulde, 2024). En el ámbito digital, incluyen material multimedia, textual, gráfico o interactivo presentado a través de plataformas en línea, aplicaciones o software (Yildiz y Arpaci, 2024). El propósito es la formación completa del estudiante y el desarrollo de competencias esenciales (Tamam y Dasari, 2021). Además, la habilidad del docente para explicar claramente cómo utilizar GeoGebra es crucial para el aprendizaje efectivo en matemáticas (Zulnaidi et al., 2020). La variedad y adecuación se refiere a la diversidad y selección de herramientas tecnológicas apropiadas para los objetivos pedagógicos y necesidades de los estudiantes (Pari et al., 2020; Suryani y Rofiki, 2020). La coherencia con objetivos asegura que todas las acciones pedagógicas estén alineadas con los objetivos de aprendizaje establecidos, garantizando un proceso efectivo y significativo (Zulnaidi et al., 2020; Nzaramyimana et al., 2021).

De acuerdo a la segunda dimensión, aspecto visual, es la manera en que se presentan los contenidos educativos, materiales didácticos o recursos visuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando imágenes, gráficos, diagramas y vídeos para complementar la explicación verbal y facilitar la comprensión y retención de la información (Acosta, 2018). En GeoGebra, esto se refiere a la apariencia de la interfaz, incluyendo diseño gráfico, disposición de elementos, uso de colores, fuentes y estilos visuales (Za'ba et al., 2020). El aspecto visual mejora la experiencia de aprendizaje al integrar elementos visuales efectivos, promoviendo un aprendizaje significativo. El primer indicador se refiere a la capacidad de una interfaz para captar la atención visual de los estudiantes mediante colores, tipografía e imágenes (Chulde, 2022). También abarca materiales didácticos que mantienen el interés de los estudiantes usando gráficos y presentaciones multimedia (Sari et al., 2022). El segundo indicador se refiere a la facilidad de uso

de una interfaz o material didáctico, permitiendo a estudiantes y docentes utilizar la tecnología de manera intuitiva (Yerizon et al., 2021; Philemon et al., 2022). El último indicador, organización visual, implica la estructuración clara de contenidos educativos mediante esquemas y gráficos para mejorar la comprensión y retención (Harahap et al., 2021; Pope, 2023).

La última dimensión, simulación, se refiere a la representación de un proceso, sistema o fenómeno mediante un modelo computarizado para estudiar su comportamiento y predecir resultados, permitiendo a los usuarios interactuar con diferentes escenarios (Solvang y Haglund, 2021). También incluye la recreación virtual de situaciones y procesos de aprendizaje para facilitar la comprensión de conceptos y habilidades a través de software educativo y actividades interactivas (Solvang y Haglund, 2022). Respecto al primer indicador, realismo y utilidad, se refiere a la capacidad de una herramienta digital para representar fielmente situaciones del mundo real y ser útil para los usuarios (Subianto, 2020; Pertiwi, 2019). La interactividad y manipulación permiten la participación activa de los usuarios, facilitando la exploración y el control del entorno digital (Sudihartinih y Purniati, 2019; Yorganci, 2018). Finalmente, el impacto en comprensión se refiere a la efectividad de las herramientas tecnológicas y estrategias pedagógicas para mejorar la comprensión de conceptos, promoviendo un aprendizaje profundo y significativo (Manganyana et al., 2020; Celen, 2020).

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación:

3.1.1. Tipo de investigación: La investigación básica evalúa como software GeoGebra influye en el aprendizaje matemático de los estudiantes, proporcionando datos y análisis para mejorar su efectividad educativa. Este estudio se enfocó en entender principios fundamentales sin aplicar directamente los resultados a situaciones específicas (Thomas, 2021).

3.1.2. Diseño de investigación: El diseño fue descriptivo simple y no experimental, con un enfoque de corte transversal. Se analizaron datos para entender el impacto del software en el rendimiento académico sin manipular variables. Este enfoque permitió obtener una visión detallada del uso y efectividad del software en el contexto educativo, proporcionando información valiosa para futuras mejoras en su implementación. La metodología se centró en observar y describir el impacto del software en el rendimiento académico (Fernández Ribeiro et al., 2021).

M(Medición) ———▶ O(Observación)

M: Se recolectan datos mediante encuestas o cuestionarios sobre el uso del software GeoGebra.

O: Se analizan y describen los datos recolectados para evaluar el impacto del software en el aprendizaje matemático de los estudiantes.

3.2. Variable y operacionalización

La variable se llama uso del software GeoGebra en el aprendizaje matemático.

- **Definición conceptual:** El uso del software GeoGebra se fundamentó en el enfoque constructivista de Piaget y Vygotsky, quienes consideraron el aprendizaje como un proceso activo y constructivo. Piaget sostuvo que los estudiantes construyeron su comprensión del mundo mediante la acción y manipulación de objetos concretos (Mieles y Tellez, 2022). GeoGebra permitió esta

exploración y experimentación con conceptos matemáticos, facilitando el aprendizaje a través de la interacción directa con los elementos matemáticos.

- **Definición operacional:** La medición del uso de GeoGebra en el aprendizaje se realizó observando la frecuencia y calidad de la interacción de los estudiantes con la herramienta. Se evaluó la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos usando GeoGebra y su habilidad para colaborar con pares y docentes en tareas matemáticas (Salas y Salas, 2019).
- **Indicadores:** Se midieron las siguientes características: frecuencia de uso de GeoGebra en clases, calidad de las soluciones matemáticas generadas por los estudiantes, nivel de colaboración entre estudiantes y docentes durante el uso de GeoGebra, y la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en GeoGebra.
- **Escala de medición:** Se usaron escalas nominales para categorizar el uso de GeoGebra, ordinales para medir frecuencia y calidad de soluciones, e intervalos para evaluar el impacto en la comprensión de conceptos matemáticos (Thomas, 2021).

3.3. Población, muestra y muestreo:

3.3.1. Población: La población estuvo constituida por los 200 estudiantes de secundaria de una I.E. en Monsefú. Estos estudiantes compartieron características comunes que permitieron su estudio (Fernández Ribeiro et al., 2021).

- **Criterios de inclusión:** Estudiantes de secundaria matriculados de secundaria en una I.E en Monsefú.
- **Criterios de exclusión:** Estudiantes con condiciones especiales de aprendizaje que requieran adaptaciones significativas y no puedan utilizar GeoGebra de la misma manera.

3.3.2. Muestra: La muestra estuvo compuesta por 60 estudiantes de 4to (30 estudiantes) y 5to de secundaria (30 estudiantes). Se decidió incluir a estos grados específicos debido a su mayor nivel de madurez y experiencia con el uso de GeoGebra (Fernández Ribeiro et al., 2021).

3.3.3. Muestreo: Se utilizó un muestreo intencional, seleccionando a estudiantes de 4to y 5to de secundaria, enfocándose en los grados con mayor experiencia para evaluar el uso de GeoGebra (Thomas, 2021).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La técnica utilizada fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario estructurado. Este cuestionario incluyó ítems en escala Likert para evaluar las percepciones y el uso de GeoGebra. La validez se aseguró mediante la revisión de expertos y la confiabilidad se determinó a través de un coeficiente de alfa de Cronbach = 0.8996 (Fernández Ribeiro et al., 2021).

3.5. Procedimiento de recolección de datos:

La recolección de datos se realizó en aulas de 4to y 5to de secundaria en Monsefú, con consentimiento institucional y de padres. Los investigadores supervisaron el uso de GeoGebra y controlaron variables como asistencia (Thomas, 2021).

3.6. Método de análisis de datos:

Los datos fueron procesados y analizados utilizando métodos descriptivos simples. Se emplearon tablas de frecuencia para resumir las respuestas del cuestionario. El análisis estadístico se realizó utilizando Microsoft Excel para facilitar la interpretación de los resultados (Pandey et al., 2023).

3.7. Aspectos éticos:

Se aplicaron criterios éticos nacionales e internacionales, enfocados en beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres y estudiantes, asegurando privacidad y voluntariedad. La investigación garantizó beneficios educativos sin riesgos para los estudiantes menores evaluados (Castro-Molina, 2020).

IV. RESULTADOS

Describir el nivel de uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024

Tabla 1

Niveles	f	%
Bajo	17	28.33
Medio	34	56.67
Alto	9	15
Total	60	100

El análisis de la tabla muestra que la mayoría de los estudiantes (56.67%) tienen un nivel medio de uso del software GeoGebra, lo que sugiere que, aunque están familiarizados con la herramienta, aún hay espacio para mejorar su dominio y aplicación. Un 28.33% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo, indicando una necesidad significativa de apoyo y formación adicional para optimizar el uso del software en el aprendizaje. Solo el 15% de los estudiantes alcanza un nivel alto, lo que refleja que una minoría ha logrado un dominio avanzado. Estos resultados subrayan la importancia de implementar estrategias educativas que fortalezcan las competencias tecnológicas de los estudiantes, especialmente en el uso de herramientas como GeoGebra, para mejorar su rendimiento académico y comprensión matemática en la institución educativa de Monsefú.

Identificar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de contenidos por los estudiantes.

Tabla 2

Dimensión Contenidos

Niveles	f	%
Bajo	16	26.67
Medio	37	61.67
Alto	7	11.67
Total	60	100

El análisis de la dimensión de contenidos revela que una mayoría considerable de los estudiantes (61.67%) se sitúa en un nivel medio de uso del software GeoGebra. Esto indica que, aunque los estudiantes están utilizando GeoGebra para aprender contenidos matemáticos, su aprovechamiento aún no es óptimo. Un 26.67% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo, lo que sugiere la necesidad de intervenciones pedagógicas para mejorar la comprensión y el uso de los contenidos presentados en GeoGebra. Solo un 11.67% de los estudiantes ha alcanzado un nivel alto, lo que refleja que pocos estudiantes están utilizando completamente el potencial del software. Estos resultados destacan la importancia de desarrollar estrategias educativas y de capacitación que incrementen el uso efectivo de GeoGebra en la enseñanza de contenidos matemáticos, con el objetivo de mejorar el rendimiento académico y la comprensión de los estudiantes en la institución educativa de Monsefú.

Determinar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de aspecto visual por los estudiantes.

Tabla 3

Dimensión Aspecto visual

Niveles	f	%
Bajo	14	23.33
Medio	41	68.33
Alto	5	8.33
Total	60	100

El análisis de la dimensión de aspecto visual muestra que la mayoría de los estudiantes (68.33%) se sitúa en un nivel medio de uso del software GeoGebra. Esto sugiere que, aunque los estudiantes encuentran el diseño y la presentación visual de GeoGebra moderadamente atractivos y útiles, todavía hay margen para mejorar. Un 23.33% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo, lo que indica que casi una cuarta parte de los estudiantes no se siente suficientemente atraída ni beneficiada por el aspecto visual del software. Solo el 8.33% de los estudiantes ha alcanzado un nivel alto, reflejando que pocos estudiantes están plenamente satisfechos con la presentación visual de GeoGebra. Estos resultados subrayan la necesidad de mejorar los elementos visuales y la interfaz del software para hacerla más atractiva y útil para los estudiantes, con el objetivo de maximizar su impacto positivo en el aprendizaje en la institución educativa de Monsefú.

Analizar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de simulación por los estudiantes.

Tabla 4

Dimensión Simulación

Niveles	F	%
Bajo	18	30
Medio	33	55
Alto	9	15
Total	60	100

El análisis de la dimensión de simulación muestra que la mayoría de los estudiantes (55%) se encuentra en un nivel medio de uso del software GeoGebra, lo que indica una utilización moderada de las capacidades de simulación del software. Un 30% de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo, lo que sugiere que una proporción significativa de estudiantes no está aprovechando plenamente las funciones de simulación de GeoGebra para mejorar su comprensión y aprendizaje. Solo un 15% de los estudiantes ha alcanzado un nivel alto, demostrando un dominio avanzado y una integración efectiva de las simulaciones en su aprendizaje. Estos resultados resaltan la importancia de proporcionar más capacitación y recursos para ayudar a los estudiantes a utilizar las simulaciones de GeoGebra de manera más eficaz, con el fin de maximizar los beneficios educativos y mejorar el rendimiento académico en la institución educativa de Monsefú.

V. DISCUSIÓN

El objetivo general de este trabajo académico fue describir el uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú en el año 2024. Los objetivos específicos son identificar el nivel de uso del software en la dimensión de contenidos, determinar el nivel de uso en la dimensión de aspecto visual y analizar el nivel de uso en la dimensión de simulación por parte de los estudiantes.

Los principales hallazgos indican que la mayoría de los estudiantes (56.67%) tienen un nivel medio de uso del software GeoGebra, mientras que un 28.33% se encuentra en el nivel bajo y solo un 15% alcanza un nivel alto. En la dimensión de contenidos, un 61.67% de los estudiantes se sitúa en un nivel medio, un 26.67% en el nivel bajo y un 11.67% en el nivel alto. En cuanto al aspecto visual, el 68.33% de los estudiantes tiene un nivel medio, el 23.33% un nivel bajo y el 8.33% un nivel alto. Finalmente, en la dimensión de simulación, el 55% de los estudiantes se encuentra en un nivel medio, el 30% en un nivel bajo y el 15% en un nivel alto.

Al comparar estos resultados con la literatura científica actual, se observa una consonancia con estudios previos que destacan la influencia positiva de GeoGebra en el aprendizaje matemático. Morales (2023) encontró que un 45% de los estudiantes tiene un alto dominio del programa y el 25% un nivel bajo, sugiriendo que el software tiene un impacto significativo en el rendimiento académico (Morales, 2023). Arias y Rivadeneira (2024) también encontraron que el 65% de los estudiantes usa frecuentemente GeoGebra y lo considera fácil de usar, lo que refuerza los hallazgos sobre la efectividad y facilidad de uso del software (Arias & Rivadeneira, 2024). Zapata (2021) identificó que el 58% de los estudiantes tiene un alto nivel de uso del software y el 20% un nivel regular, destacando su relación positiva con la competencia matemática (Zapata, 2021). Valderrama y Saldaña (2023) concluyeron que GeoGebra mejora significativamente el rendimiento académico, mientras que Pumacallahui et al. (2021) observaron una mejora en el aprendizaje geométrico tras su implementación (Valderrama & Saldaña, 2023), (Pumacallahui et al., 2021). Ticlla (2020) encontró una correlación significativa entre el uso de GeoGebra y el aprendizaje significativo, con un 59% de los estudiantes usándolo en un nivel alto (Ticlla, 2020).

En términos metodológicos, la investigación utilizó un enfoque cuantitativo y descriptivo no experimental de corte transversal, aplicando encuestas a una muestra de 60 estudiantes (Fernández Ribeiro et al., 2021). Esta metodología permite una evaluación detallada del uso de GeoGebra sin manipular variables, lo que es adecuado para el objetivo de describir y analizar el uso del software. Sin embargo, una de las debilidades es la falta de un grupo control que permita comparar los resultados con estudiantes que no usan GeoGebra, lo que podría proporcionar una visión más clara de su impacto específico (Thomas, 2021).

La fortaleza de la metodología radica en su enfoque detallado y específico en el uso de GeoGebra, proporcionando datos empíricos valiosos sobre su impacto en el aprendizaje matemático. La selección de una muestra de estudiantes de 4to y 5to de secundaria es adecuada dado su mayor nivel de madurez y experiencia con el software, lo que permite obtener resultados más representativos y relevantes. Además, la validación del cuestionario mediante juicio de expertos y el uso de un coeficiente de alfa de Cronbach para asegurar su confiabilidad, aportan rigor y validez a los datos recolectados (Salas & Salas, 2019).

La relevancia de esta investigación se manifiesta en su potencial para mejorar el rendimiento académico y la comprensión matemática mediante la incorporación de tecnologías digitales en la educación. La identificación de áreas específicas donde los estudiantes muestran dificultades, como en la dimensión de simulación, proporciona información crucial para desarrollar intervenciones pedagógicas más efectivas. Además, el estudio subraya la importancia de la capacitación docente en el uso de herramientas tecnológicas y la necesidad de asegurar el acceso equitativo a estas tecnologías para todos los estudiantes, promoviendo así la igualdad de oportunidades educativas (Arteaga et al., 2019).

El uso de GeoGebra puede fundamentarse desde el enfoque constructivista de Jean Piaget y Lev Vygotsky, que consideran el aprendizaje como un proceso activo y constructivo. Piaget sostiene que los estudiantes construyen su comprensión del mundo mediante la acción y manipulación de objetos concretos (Mieles & Tellez, 2022). GeoGebra permite esta exploración y experimentación con conceptos matemáticos, facilitando el aprendizaje a través de la interacción directa con los elementos matemáticos. Vygotsky, por su parte, enfatiza la importancia del entorno social y del apoyo de pares y docentes en el aprendizaje. Según su teoría,

el aprendizaje se produce en la "zona de desarrollo próximo", donde los estudiantes pueden realizar tareas con la ayuda de un guía más experimentado (Aguilar et al., 2021). GeoGebra actúa como una herramienta mediadora en este contexto, facilitando la colaboración entre estudiantes y docentes.

En el contexto científico-social, esta investigación contribuye al debate sobre la integración de tecnologías en la educación y su impacto en el rendimiento académico. Los resultados pueden ser utilizados para informar políticas educativas y estrategias de implementación que maximicen el aprovechamiento de GeoGebra y otras herramientas tecnológicas en las aulas. Además, proporciona una base empírica para futuras investigaciones sobre el uso de software educativo en diferentes contextos y niveles educativos, enriqueciendo la literatura académica con datos y análisis sobre el impacto de GeoGebra en la educación matemática (Nzaramyimana et al., 2021).

La integración de GeoGebra en la educación tiene el potencial de mejorar significativamente la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles interactuar de manera dinámica con los conceptos matemáticos. Esta interacción activa fomenta un aprendizaje más profundo y significativo (Castro et al., 2019). Sin embargo, para maximizar el impacto educativo de GeoGebra, es crucial capacitar adecuadamente a los docentes en su uso y garantizar el acceso equitativo a la tecnología para todos los estudiantes. Al hacerlo, se puede asegurar que los beneficios de esta herramienta tecnológica se distribuyan de manera uniforme, potenciando el proceso de enseñanza-aprendizaje y promoviendo la igualdad de oportunidades educativas.

En conclusión, el estudio destaca la importancia de GeoGebra como herramienta educativa y su impacto positivo en el aprendizaje matemático, subrayando la necesidad de mejorar la capacitación docente y el acceso a tecnologías adecuadas para maximizar sus beneficios. Estos hallazgos son consistentes con la literatura científica actual y ofrecen una base sólida para futuras investigaciones y mejoras en las prácticas pedagógicas (Zulhaidi et al., 2020).

VI. CONCLUSIONES

La investigación concluye que la mayoría de los estudiantes de la institución educativa de Monsefú utilizan GeoGebra a un nivel medio, lo que sugiere familiaridad, pero también una necesidad de mayor profundización en su uso para alcanzar un dominio avanzado.

En cuanto al uso de GeoGebra para aprender contenidos matemáticos, se encontró que es moderado, indicando que, aunque los estudiantes aprovechan la herramienta, su potencial no está siendo plenamente explotado, lo que requiere intervenciones pedagógicas adicionales.

La dimensión visual de GeoGebra es percibida como atractiva por la mayoría de los estudiantes, sin embargo, se necesitan mejoras para captar completamente el interés y facilitar un uso más intuitivo y efectivo de la herramienta.

El uso de las funciones de simulación de GeoGebra es moderado, sugiriendo que los estudiantes no están aprovechando completamente esta capacidad, lo cual indica la necesidad de proporcionar más capacitación y recursos para maximizar su impacto educativo.

VII. RECOMENDACIONES

La directora de la Institución Educativa debería considerar la implementación de un programa de capacitación continua para los docentes sobre el uso efectivo de GeoGebra, asegurando así que todos los estudiantes puedan beneficiarse plenamente de esta herramienta tecnológica en su aprendizaje matemático.

Los docentes deben integrar de manera más consistente y creativa GeoGebra en sus clases de matemáticas, utilizando sus diversas funciones para fomentar un aprendizaje más interactivo y significativo entre los estudiantes.

Los padres de familia pueden apoyar a sus hijos promoviendo el uso de GeoGebra en casa y proporcionando un ambiente que estimule la práctica regular con el software, complementando así el aprendizaje escolar y mejorando la comprensión matemática.

Futuros investigadores deberían explorar el impacto a largo plazo del uso de GeoGebra en diferentes contextos educativos y niveles académicos, comparando los resultados con grupos de control para obtener una visión más completa de su efectividad y áreas de mejora.

REFERENCIAS

- Acosta, A. (2018). Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Killkana sociales: Revista de Investigación Científica*, 2(2), 31-38. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6538367>
- Aguilar, W., Fuentes, M., Justo, A., & Martínez, A. (2021). Propuesta para el tratamiento de problemas de tasas de variación relacionadas mediante el uso de GeoGebra: Un estudio de casos. *Formación universitaria*, 14(4), 95-106. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062021000500095&script=sci_arttext
- Alvarez, J., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (2020). GeoGebra como estrategia de enseñanza de la Matemática. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(6), 211-230. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976603>
- Arteaga, E., Medina, J., & del Sol Martínez, J. (2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática. *Conrado*, 15(70), 102-108. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500102&script=sci_arttext&tlng=pt
- Castro, E., Alcívar, K., Zambrano, L., García, K., & Villegas, Y. (2019). Software educativo geogebra. propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 23(95), 59-65. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/247>
- Castro-Molina, F. J. (2020). Ética VS. Investigación. *Cultura De Los Cuidados*, 24(57), 4-8. <https://culturacuidados.ua.es/article/view/2020-n57-etica-vs-investigacion>
- Celen, Y. (2020). Student Opinions on the Use of Geogebra Software in Mathematics Teaching. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 19(4), 84-88. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1272890>
- Chulde, O. (2022). El software Geogebra como elemento directriz del aprendizaje significativo de contenidos matemáticos en escolares de noveno grado de Ecuador. *Social Innova Sciences*, 3(3), 18-29. <http://socialinnovasciences.org/ojs/index.php/sis/article/view/102>

- Chulde, O. (2024). GeoGebra Software as A Guideline for Meaningful Learning of Mathematical Content for Ninth-Grade Students in Ecuador—A Secondary Publication. *Scientific and Social Research*, 6(2), 153-161. <http://ojs.bbwpublisher.com/index.php/ssr/article/view/6250>
- Coca, A., & Benítez, A. (2024). Análisis de la instrumentalización e instrumentación que genera el uso de GeoGebra en la enseñanza tradicional de matemáticas. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(27). <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1633>
- Fernandez Ribeiro, A. S., López Espuela, F., Lendínez Mesa, A., & Leite Fernandes, V. S. (2021). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/66238>
- Harahap, K., Sinaga, B., & Siagian, P. (2021). Development of Geogebra-Assisted Problem Based Learning (PBL) Learning Tools to Improve Visual Thinking Skills in Mathematical Problem Solving Students of SMA Negeri 1 Samudera. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4(1), 239-251. <https://www.academia.edu/download/98590393/pdf.pdf>
- Morales Chicana, L.(2023). El uso del Software GeoGebra en el aprendizaje de las matemáticas: Una revisión sistemática. *RP [online]*. 2023, vol.11, n.1, pp. 2-13. Epub 30-Jun-2023. ISSN 2308-3042.
- Manganyana, C., Van Putten, S., & Rauscher, W. (2020). The use of geogebra in disadvantaged rural geometry classrooms. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(14), 97-108. <https://www.learntechlib.org/p/217580/>
- Mieles, C., & Tellez, O. (2022). Propuesta metodológica para el uso de Geogebra en la enseñanza de funciones Polinómicas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(5), 110-125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590708>
- Ministerio de Educación del Perú. (2024). *El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados*. Ministerio de Educación del Perú. <http://umc.minedu.gob.pe/wp->

content/uploads/2024/02/Reporte_de_resultados_PISA_2022_Per%C3%B3
A.pdf

- Mokotjo, L. G., & Mokhele, M. (2021). Challenges of integrating GeoGebra in the teaching of mathematics in South African high schools. *Universal Journal of Educational Research*, 9(5), 963-973. https://www.hrpub.org/journals/article_info.php?aid=10849
- Nzaramyimana, E., Mukandayambaje, E., Iyamuremye, L., Hakizumuremyi, V., & Ukobizaba, F. (2021). Effectiveness of GeoGebra towards students' active learning, performance and interest to learn mathematics. *International Journal of Mathematics and Computer Research*, 9(10), 2423-2430. https://www.academia.edu/download/86683467/05-Article_Text-1048-1-10-20211019.pdf
- Pandey, P., Madhusudhan, M., & Singh, B. P. (2023). Quantitative Research Approach and its Applications in Library and Information Science Research. *An International Journal of Nepal Library Association*, 2(1), 77-90. <https://www.nepjol.info/index.php/access/article/view/58895>
- Pari, A., Mendoza, D., & Auccahuallpa, R. (2020). GeoGebra as a technological tool in the process of teaching and learning geometry. *Conference on Information and Communication Technologies of Ecuador*, 2(1), 258-271. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-62833-8_20
- Pertiwi, C. (2019). Enhancing mathematical reasoning ability and self confidence students' through realistic mathematics education approach with geogebra. *National Conference on Mathematics Education 2019*, 1(1), 30-37. <http://ejournal.fkip.unsri.ac.id/index.php/nacomeunsri2019/article/view/15>
- Philemon, N., Chibisa, A., & Mabusela, M. (2022). Acceptance of the GeoGebra Application in Learning Circle Theorems. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(12), 1-20. <http://www.ijlter.net/index.php/ijlter/article/view/1477>
- Pope, D. (2023). Using Desmos and GeoGebra to engage students and develop conceptual understanding of mathematics. *Technology integration and transformation in STEM classrooms*, 1(1), 104-129. <https://www.igi-global.com/chapter/using-desmos-and-geogebra-to-engage-students-and-develop-conceptual-understanding-of-mathematics/317537>

- Pumacallahui, E., Acuña, C., & Calcina, D. (2021). Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios. *Educación matemática*, 33(2), 245-273. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-80892021000200245&script=sci_arttext
- Salas, R., & Salas, R. (2019). Uso de la ciencia de datos y el aprendizaje automático para analizar la aplicación GeoGebra en el proceso educativo. *Digital Education Review*(36), 117-151. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7282527>
- Sari, C., Utami, N., Nurcahyo, A., Waluyo, M., Rejeki, S., & Perwita, W. (2022). Penguatan Keterampilan Guru dalam Pemanfaatan GeoGebra sebagai Media Pembelajaran Program Linear. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 147-155. <http://e-journal.uniflor.ac.id/index.php/abdika/article/view/1782>
- Solvang, L., & Haglund, J. (2021). How can GeoGebra support physics education in upper-secondary school—a review. *Physics Education*, 56(5), 055011. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6552/ac03fb/meta>
- Solvang, L., & Haglund, J. (2022). Learning with friction—students' gestures and enactment in relation to a GeoGebra simulation. *Research in Science Education*, 52(6), 1659-1675. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-021-10017-7>
- Subianto, M. (2020). Development of student worksheet to improve mathematical representation ability using realistic mathematics approach assisted by GeoGebra software. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 1-15. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1460/1/012041/meta>
- Sudihartinih, E., & Purniati, T. (2019). Using geogebra to develop students understanding on circle concept. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 1-18. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1157/4/042090/meta>
- Suryani, A. I., & Rofiki, I. (2020). The practicality of mathematics learning module on triangles using GeoGebra. *Journal of Physics: Conference Series*,

- 1470(1), 1-25. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1470/1/012079/meta>
- Tamam, B., & Dasari, D. (2021). The use of Geogebra software in teaching mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882, 1-15. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1882/1/012042/meta>
- Thomas, C. G. (2021). *Research Methodology and Scientific Writing*. Springer Cham. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-64865-7>
- Wu, X., Zhang, Y., Wu, R., & Chang, H. (2022). A comparative study on cognitive diagnostic assessment of mathematical key competencies and learning trajectories. *Current Psychology*, 41, 7854–7866. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12144-020-01230-0>
- Yerizon, S., Tasman, F., & Tasman, F. (2021). Development of a geogebra-assisted calculus worksheet to enhance students' understanding. *International Journal of Information and Education Technology*, 11(10), 456-463. <https://www.ijiet.org/vol11/1550-IJiet-2130.pdf>
- Yildiz, E., & Arpaci, I. (2024). Understanding pre-service mathematics teachers' intentions to use GeoGebra: The role of technological pedagogical content knowledge. *Education and Information Technologies*, 1, 1-22. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-024-12614-1>
- Yohannes, A., & Chen, H. L. (2021). GeoGebra in mathematics education: A systematic review of journal articles published from 2010 to 2020. *Interactive Learning Environments*, 31, 5682-5697. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2021.2016861>
- Yorganci, S. (2018). A study on the views of graduate students on the use of GeoGebra in mathematics teaching. *Online Submission*, 4(8), 63-78. <https://eric.ed.gov/?id=ED583758>
- Za'ba, N., Ismail, Z., Abdullah, A., Za'ba, N., Ismail, Z., & Abdullah, A. (2020). Preparing student teachers to teach mathematics with GeoGebra. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 29-33. <https://doi.org/https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081904>
- Zapata, C. A. (2021). *Uso del Software GeoGebra y la competencia matemática resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de una institución educativa de Sullana, 2020*. Tesis de posgrado,

Universidad

César

Vallejo

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56598>

Zulnaldi, H., Oktavika, E., & Hidayat, R. (2020). Effect of use of GeoGebra on achievement of high school mathematics students. *Education and Information Technologies*, 25(1), 51-72.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-019-09899-y>

Zulnaldi, H., Oktavika, E., & Hidayat, R. (2020). Effect of use of GeoGebra on achievement of high school mathematics students. *Education and Information Technologies*, 25(1), 51-72.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-019-09899-y>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Def. conceptual	Def. operacional	Dimensiones	Indicadores
Software GeoGebra	El uso del software GeoGebra se fundamentó en el enfoque constructivista de Piaget y Vygotsky, quienes consideraron el aprendizaje como un proceso activo y constructivo. Piaget sostuvo que los estudiantes construyeron su comprensión del mundo mediante la acción y manipulación de objetos concretos (Mieles y Tellez, 2022). GeoGebra permitió esta exploración y experimentación con	La medición del uso de GeoGebra en el aprendizaje se realizó observando la frecuencia y calidad de la interacción de los estudiantes con la herramienta. Se evaluó la capacidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos usando GeoGebra y su habilidad para colaborar con pares y docentes en tareas matemáticas (Salas y Salas, 2019).	Contenidos	Propósitos de aprendizaje. Variedad y adecuación. Coherencia.
			Aspecto visual	Atractivo visual. Facilidad de uso. Organización visual.
			Simulación	Realismo y utilidad. Interactividad y manipulación.
				Impacto en comprensión.

conceptos matemáticos,
facilitando el aprendizaje a
través de la interacción
directa con los elementos
matemáticos.

Anexo 2. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Técnica e Instrumentos
<p>Problema general: ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de contenidos por los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024? ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de aspecto visual por los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024? ¿Cuál es el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de simulación por los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024?</p>	<p>Objetivo general: Describir el uso del software GeoGebra en los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024</p> <p>Objetivos específicos: Identificar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de contenidos por los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024. Determinar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de aspecto visual por los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024. Analizar el nivel de uso del software GeoGebra en la dimensión de simulación por los estudiantes de una institución educativa de Monsefú, 2024</p>	<p>Técnica: Se utilizará como técnica la encuesta.</p> <p>Instrumento: Se utilizará como instrumento el cuestionario.</p>
Tipo y diseño de investigación	Población y muestra	Dimensiones e indicadores

<p>Tipo: Básica.</p> <p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <p>Diseño: No experimental, de corte transversal.</p> <p>Nivel: Descriptivo.</p>	<p>Población: 200 estudiantes de cuarto y quinto grado del nivel secundario del colegio San Carlos de Monsefú</p> <p>Muestra: 60 estudiantes de cuarto y quinto grado del nivel secundario del colegio San Carlos de Monsefú (Probabilístico, nivel de confianza de 0.95).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1413 240 1601 293">Variable</th> <th data-bbox="1601 240 1960 293">Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1413 293 1601 346" rowspan="3">Software GeoGebra</td> <td data-bbox="1601 293 1960 346">Contenidos</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1601 346 1960 399">Aspecto visual</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1601 399 1960 451">Simulación</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Dimensiones	Software GeoGebra	Contenidos	Aspecto visual	Simulación
Variable	Dimensiones							
Software GeoGebra	Contenidos							
	Aspecto visual							
	Simulación							

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

Estimado estudiante,

Gracias por participar en esta evaluación para conocer tu nivel de uso del Software GeoGebra diseñada para recopilar tus opiniones y percepciones sobre la efectividad y utilidad del material en el aula. Tu retroalimentación es invaluable para mejorar la calidad de la enseñanza y el proceso de aprendizaje.

Por favor, tómate el tiempo necesario para responder a cada pregunta de manera honesta y reflexiva, utilizando la escala Likert proporcionada. No hay respuestas correctas o incorrectas, solo queremos conocer tu opinión personal.

Responde a las siguientes preguntas calificando tu nivel de acuerdo o desacuerdo con cada enunciado utilizando la escala de valoración de 5, donde:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Indiferente
- 4: De acuerdo
- 5: Totalmente de acuerdo

¡Gracias por tu participación y contribución!

Atentamente,

N°	Ítems	Escala				
		1	2	3	4	5
Contenidos						
1	El diseño de GeoGebra es bonito y hace que quieras usarlo, ayudando a aprender mejor los temas.					
2	Las imágenes y gráficos en GeoGebra son útiles y ayudan a entender mejor el contenido.					
3	La forma en que se presenta el contenido en GeoGebra hace que prestes atención y te involucres, permitiendo aprender mejor.					
4	Es fácil moverse por GeoGebra y encontrar lo que necesitas, ayudando a explorar bien el contenido.					
5	Las instrucciones para usar GeoGebra son claras y fáciles de entender, ayudando a comprender mejor.					

6	Es fácil encontrar la información en GeoGebra, lo que permite aprender sin problemas.					
7	El contenido en GeoGebra está bien organizado y claro, ayudando a entender mejor.					
8	Las tablas y diagramas en GeoGebra están organizados de manera que tiene sentido, ayudando a explorar bien el contenido.					
9	La forma en que está organizado GeoGebra hace que sea fácil entender y aprender la información.					
Aspecto visual		1	2	3	4	5
10	El diseño de GeoGebra es bonito y hace que quieras participar, ayudando a aprender mejor los temas.					
11	Las imágenes y gráficos en GeoGebra son útiles y ayudan a entender mejor el contenido.					
12	La forma en que se presenta el contenido en GeoGebra hace que prestes atención y te involucres, permitiendo aprender mejor.					
13	Es fácil moverse por GeoGebra y encontrar lo que necesitas, ayudando a explorar bien el contenido.					
14	Las instrucciones para usar GeoGebra son claras y fáciles de entender, ayudando a comprender mejor.					
15	Es fácil encontrar la información en GeoGebra, lo que permite aprender sin problemas.					
16	El contenido en GeoGebra está bien organizado y claro, ayudando a entender mejor.					
17	Las tablas y diagramas en GeoGebra están organizados de manera que tiene sentido, ayudando a explorar bien el contenido.					
18	La forma en que está organizado GeoGebra hace que sea fácil entender y aprender la información.					
Simulación		1	2	3	4	5

19	El contenido de GeoGebra es útil y se puede aplicar a situaciones del mundo real, ayudando a aprender de manera práctica.					
20	Las actividades de GeoGebra son útiles para aprender bien el tema.					
21	GeoGebra proporciona ejemplos reales que ayudan a entender y aprender mejor el tema.					
22	La interactividad de GeoGebra mejora la experiencia de aprendizaje y permite aprender activamente.					
23	Las actividades interactivas permiten jugar y experimentar con el contenido de manera profunda.					
24	La interactividad de GeoGebra ayuda a entender y recordar la información, facilitando un aprendizaje efectivo.					
25	Usar GeoGebra ha mejorado mi comprensión del tema.					
26	Las actividades en GeoGebra han ayudado mucho a aprender más sobre el tema.					
27	GeoGebra ha sido efectivo para entender y aprender conceptos difíciles.					

Baremos

Niveles	Contenidos	Aspecto Visual	Simulación	Variable General
Bajo	9-18	9-18	9-18	27-54
Medio	19-36	19-36	19-36	55-108
Alto	37-45	37-45	37-45	109-135

Anexo 4: Evaluación por juicio de expertos

Experto 1

Ficha de validación del contenido para un instrumento

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: **“El uso de software GeoGebra en los estudiantes de una Institución Educativa de Monsefú, 2024”** Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Clasificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Matriz de validación del cuestionario la variable

Definición de la variable: Es una herramienta de software libre que permite la creación de representaciones gráficas, dinámicas e interactivas para geometría, álgebra, cálculo y estadística en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Contenidos	Propósitos de aprendizaje	El diseño de GeoGebra es bonito y hace que quieras usarlo, ayudando a aprender mejor los temas.	1	1	1	1	
		Las imágenes y gráficos en GeoGebra son útiles y ayudan a entender mejor el contenido.	1	1	1	1	
	Variedad y adecuación.	La forma en que se presenta el contenido en GeoGebra hace que prestes atención y te involucres, permitiendo aprender mejor.	1	1	1	1	
		Es fácil moverse por GeoGebra y	1	1	1	1	

		encontrar lo que necesitas, ayudando a explorar bien el contenido.					
		Las instrucciones para usar GeoGebra son claras y fáciles de entender, ayudando a comprender mejor.	1	1	1	1	
		Es fácil encontrar la información en GeoGebra, lo que permite aprender sin problemas.	1	1	1	1	
	Variedad y adecuación.	El contenido en GeoGebra está bien organizado y claro, ayudando a entender mejor.	1	1	1	1	
		Las tablas y diagramas en GeoGebra están organizados de manera que tiene sentido, ayudando a explorar bien el contenido.	1	1	1	1	
		La forma en que está organizado GeoGebra hace que sea fácil entender y	1	1	1	1	

		aprender la información.					
Aspecto visual	Atractivo visual.	El diseño de GeoGebra es bonito y hace que quieras participar, ayudando a aprender mejor los temas.	1	1	1	1	
		Las imágenes y gráficos en GeoGebra son útiles y ayudan a entender mejor el contenido.	1	1	1	1	
	Facilidad de uso.	La forma en que se presenta el contenido en GeoGebra hace que prestes atención y te involucres, permitiendo aprender mejor.	1	1	1	1	
		Es fácil moverse por GeoGebra y encontrar lo que necesitas, ayudando a explorar bien el contenido.	1	1	1	1	
		Las instrucciones para usar GeoGebra son claras y fáciles de entender, ayudando a	1	1	1	1	

		comprender mejor.					
		Es fácil encontrar la información en GeoGebra, lo que permite aprender sin problemas.	1	1	1	1	
		El contenido en GeoGebra está bien organizado y claro, ayudando a entender mejor.	1	1	1	1	
	Organización visual.	Las tablas y diagramas en GeoGebra están organizados de manera que tiene sentido, ayudando a explorar bien el contenido.	1	1	1	1	
		La forma en que está organizado GeoGebra hace que sea fácil entender y aprender la información.	1	1	1	1	
Simulación	Realismo y utilidad.	El contenido de GeoGebra es útil y se puede aplicar a situaciones del mundo real, ayudando a aprender de manera práctica.	1	1	1	1	

		Las actividades de GeoGebra son útiles para aprender bien el tema.	1	1	1	1	
		GeoGebra proporciona ejemplos reales que ayudan a entender y aprender mejor el tema.	1	1	1	1	
	Interactividad y manipulación.	La interactividad de GeoGebra mejora la experiencia de aprendizaje y permite aprender activamente.	1	1	1	1	
		Las actividades interactivas permiten jugar y experimentar con el contenido de manera profunda.	1	1	1	1	
		La interactividad de GeoGebra ayuda a entender y recordar la información, facilitando un aprendizaje efectivo.	1	1	1	1	
	Impacto en comprensión.	Usar GeoGebra ha mejorado mi comprensión del tema.	1	1	1	1	

		Las actividades en GeoGebra han ayudado mucho a aprender más sobre el tema.	1	1	1	1	
		GeoGebra ha sido efectivo para entender y aprender conceptos difíciles.	1	1	1	1	

Ficha de Validación de juicio de experto

Nombre del instrumento	Cuestionario sobre uso de Software GeoGebra
Objetivo del instrumento	Medir el conocimiento que tienen los estudiantes con respecto a la aplicación GeoGebra
Nombre y apellidos del experto	María Amparo de Dios Ruiz Sánchez
Documento de identidad	DNI 40444545
Años de experiencia en el área	Mas de 10 años en la docencia
Máximo grado académico	Doctora en Educación
Nacionalidad	Peruana
Institución	CEBA San Juan en Illimo
Cargo	Sub. Directora
Número telefónico	
Firma	
Fecha	17/06/2024

Cuestionario apto para su aplicación

Experto 2

Ficha de validación del contenido para un instrumento

INSTRUCCIÓN: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información en la presente investigación: **“El uso de software GeoGebra en los estudiantes de una Institución Educativa de Monsefú, 2024”** Por lo que se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo, de ser caso, las sugerencias para realizar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido son:

Criterios	Detalle	Clasificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para obtener la medición de esta	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Matriz de validación del cuestionario la variable

Definición de la variable: Es una herramienta de software libre que permite la creación de representaciones gráficas, dinámicas e interactivas para geometría, álgebra, cálculo y estadística en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Contenidos	Propósitos de aprendizaje	El diseño de GeoGebra es	1	1	1	1	

		bonito y hace que quieras usarlo, ayudando a aprender mejor los temas.					
		Las imágenes y gráficos en GeoGebra son útiles y ayudan a entender mejor el contenido.	1	1	1	1	
	Variedad y adecuación.	La forma en que se presenta el contenido en GeoGebra hace que prestes atención y te involucres, permitiendo aprender mejor.	1	1	1	1	
		Es fácil moverse por GeoGebra y encontrar lo que necesitas, ayudando a explorar bien el contenido.	1	1	1	1	
		Las instrucciones para usar GeoGebra son claras y fáciles de entender, ayudando a comprender mejor.	1	1	1	1	
		Es fácil encontrar la información en GeoGebra, lo que permite	1	1	1	1	

		aprender sin problemas.					
	Variedad y adecuación.	El contenido en GeoGebra está bien organizado y claro, ayudando a entender mejor.	1	1	1	1	
		Las tablas y diagramas en GeoGebra están organizados de manera que tiene sentido, ayudando a explorar bien el contenido.	1	1	1	1	
		La forma en que está organizado GeoGebra hace que sea fácil entender y aprender la información.	1	1	1	1	
Aspecto visual	Atractivo visual.	El diseño de GeoGebra es bonito y hace que quieras participar, ayudando a aprender mejor los temas.	1	1	1	1	
		Las imágenes y gráficos en GeoGebra son útiles y ayudan a entender mejor el contenido.	1	1	1	1	
	Facilidad de uso.	La forma en que se presenta el	1	1	1	1	

		contenido en GeoGebra hace que prestes atención y te involucres, permitiendo aprender mejor.					
		Es fácil moverse por GeoGebra y encontrar lo que necesitas, ayudando a explorar bien el contenido.	1	1	1	1	
		Las instrucciones para usar GeoGebra son claras y fáciles de entender, ayudando a comprender mejor.	1	1	1	1	
		Es fácil encontrar la información en GeoGebra, lo que permite aprender sin problemas.	1	1	1	1	
		El contenido en GeoGebra está bien organizado y claro, ayudando a entender mejor.	1	1	1	1	
	Organización visual.	Las tablas y diagramas en GeoGebra están organizados de manera que tiene sentido,	1	1	1	1	

		ayudando a explorar bien el contenido.					
		La forma en que está organizado GeoGebra hace que sea fácil entender y aprender la información.	1	1	1	1	
Simulación	Realismo y utilidad.	El contenido de GeoGebra es útil y se puede aplicar a situaciones del mundo real, ayudando a aprender de manera práctica.	1	1	1	1	
		Las actividades de GeoGebra son útiles para aprender bien el tema.	1	1	1	1	
		GeoGebra proporciona ejemplos reales que ayudan a entender y aprender mejor el tema.	1	1	1	1	
	Interactividad y manipulación.	La interactividad de GeoGebra mejora la experiencia de aprendizaje y permite aprender activamente.	1	1	1	1	

		Las actividades interactivas permiten jugar y experimentar con el contenido de manera profunda.	1	1	1	1	
		La interactividad de GeoGebra ayuda a entender y recordar la información, facilitando un aprendizaje efectivo.	1	1	1	1	
	Impacto en comprensión.	Usar GeoGebra ha mejorado mi comprensión del tema.	1	1	1	1	
		Las actividades en GeoGebra han ayudado mucho a aprender más sobre el tema.	1	1	1	1	
		GeoGebra ha sido efectivo para entender y aprender conceptos difíciles.	1	1	1	1	

Ficha de Validación de juicio de experto

Nombre del instrumento	Cuestionario sobre uso de Software GeoGebra
Objetivo del instrumento	Medir el conocimiento que tienen los estudiantes con respecto a la aplicación GeoGebra
Nombre y apellidos del experto	Nikar Tatiana Aguirre Gonzáles
Documento de identidad	DNI 17619072
Años de experiencia en el área	Mas de 10 años en la docencia
Máximo grado académico	Doctora en Educación
Nacionalidad	Peruana
Institución	I.E Augusto B. Leguia – Mochumi
Cargo	Sub directora
Número telefónico	
Firma	
Fecha	17/06/2024

Cuestionario apto para su aplicación

Anexo 5: Índice de similitud

Feedback Studio - Google Chrome
ev.tumitin.com/app/carta/es/?lang=es&o=2414265010&s=1&u=1088032488&ro=103

feedback studio JUANA ROSA AYASTA VALLEJO | EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE MONSEFÚ, 2024

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE

TRABAJO ACADÉMICO

EL USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE MONSEFÚ, 2024

AUTORA:
Ayasta Vallejo, Juana Rosa (orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0000-8472-3924)

ASESOR:
Mgtr. Martin Vergara, Joseph Santiago (orcid.org/0000-0001-9565-9913)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Educación y Calidad Educativa

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles.

TRUJILLO – PERÚ
2024

Página: 1 de 21 Número de palabras: 5592

Versión solo texto del informe Alta resolución Activado

16°C Parc. soleado 08:59 a.m. 09/07/2024

Resumen de coincidencias

19 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés

Coincidencias

Nº	Fuente	Porcentaje
1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3 %
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
6	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	1 %
7	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
8	archive.org Fuente de Internet	<1 %
9	repositorio.unasam.ed... Fuente de Internet	<1 %
10	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
11	www.investigarmgr.com Fuente de Internet	<1 %

Anexo 6: Resultado del análisis de consistencia interna

Estudiante	Variable Software GeoGebra																												
	Dimensión Contenidos									Dimensión Aspecto visual									Dimensión Simulación										
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20	p21	p22	p23	p24	p25	p26	p27		
1	1	1	2	1	4	3	4	4	5	4	5	4	4	1	5	4	4	5	5	5	4	3	1	3	5	2	5	94	
2	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	97	
3	2	3	1	3	2	2	1	3	2	3	5	1	5	1	5	1	4	2	3	3	2	4	3	3	5	3	1	73	
4	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	37	
5	5	1	1	5	4	5	2	5	1	1	2	2	5	5	4	3	1	5	1	4	2	4	3	5	3	4	2	85	
6	2	5	3	4	5	4	3	3	5	2	5	5	4	2	3	4	2	5	4	5	5	3	1	1	1	1	4	91	
7	3	4	3	3	4	4	3	3	1	5	3	2	2	1	5	5	3	4	2	5	4	2	1	2	2	1	3	80	
8	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	124	
9	3	3	5	2	3	3	3	2	2	3	1	2	3	4	1	4	4	4	4	5	5	5	1	4	3	4	1	84	
10	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	67	
11	1	4	4	1	1	4	4	2	4	4	3	4	2	5	5	4	4	4	2	2	1	4	1	5	5	4	2	86	
12	5	3	1	4	4	2	1	2	3	4	5	5	3	3	4	4	2	3	5	1	2	2	5	3	1	5	5	87	
13	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	70	
14	5	4	4	5	2	1	3	1	2	3	4	3	2	2	2	1	5	4	2	4	2	4	3	3	5	1	3	80	
15	3	4	3	5	1	4	4	4	1	2	1	3	3	3	3	4	4	3	1	3	2	4	5	4	1	4	5	84	
16	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	96	
17	2	1	2	2	2	1	1	4	3	5	1	5	5	2	2	1	2	5	1	4	5	1	4	5	1	5	4	76	
18	3	5	2	5	3	5	4	5	3	4	3	5	5	1	4	4	2	3	1	2	2	4	2	3	3	4	2	89	
19	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	3	2	1	2	2	2	1	2	3	45	
20	4	5	1	5	2	4	5	2	4	3	3	3	5	1	2	3	4	5	1	2	4	3	1	5	5	3	2	87	
Varianza Items	1.68421053	2.26053	1.51579	1.95789	1.64210526	1.77895	1.73421	1.77895	1.71316	1.53684	2.31579	1.74737	1.51579	2.05	1.95789	1.73421	1.46316	1.41842	2.01053	1.53684	2.05	1.14474	2.05263	1.64211	2.52632	1.98947	1.68421	338.252632	Varianza de Sumatori
Suma Var. Items	48.44210526																												
$r = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right] = \frac{21}{20} \left[1 - \frac{48.4421}{338.253} \right] = 0.89962656$																													
K	Número de ítems																												
$\sum S_i^2$	Sumatoria de Varianza de ítems																												
S^2	Varianza de la sumatoria de los ítems																												