

## Influencia del software Geogebra en el rendimiento académico de los estudiantes del ciclo I de la EAP Turismo en el curso de Complemento Matemático-Unasam, 2017-I

### Influence of the Geogebra software on the academic performance of the students of cycle I of the EAP Tourism in the course of Mathematical Complement-Unasam, 2017-I

Jonhson Valderrama A<sup>1</sup> \* y Marcela Saldaña M<sup>2</sup> .

#### RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia del software Geogebra en el rendimiento académico de los estudiantes del ciclo I de la EAP Turismo en el curso de Complemento Matemático – UNASAM -2017-I. La investigación fue tipo experimental longitudinal, método cuantitativo y diseño Cuasi-experimental. Se aplicaron dos instrumentos, tanto para el examen de entrada y otro de salida; a una muestra poblacional de 42 estudiantes de la carrera profesional de Turismo, de la Facultad de Administración y Turismo. Después de analizar los resultados, se afirma que sí existe una influencia altamente significativa ( $p=0,0000<0,05$ ) del software Geogebra en el rendimiento académico de los estudiantes de la EAP de Turismo en el curso de complemento Matemático; quedando corroborado la hipótesis afirmativa, de la cual podemos concluir que el software Geogebra influye de manera significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de Turismo en el curso de complemento matemático.

**Palabras clave:** Influencia, programa aplicativo, rendimiento académico, estrategia.

#### ABSTRACT

The objective of the research was to determine the influence of the Geogebra software on the academic performance of the students of cycle I of the EAP Tourism in the Mathematical Complement course - UNASAM -2017-I. The research was longitudinal experimental type, quantitative method and Quasi-experimental design. Two instruments were applied, both for the entrance exam and the exit exam; to a population sample of 42 students of the professional career of Tourism, of the Faculty of Administration and Tourism. After analyzing the results, it is affirmed that there is a highly significant influence ( $p = 0.0000 < 0.05$ ) of the Geogebra software on the academic performance of the students of the Tourism EAP in the Mathematical complement course; The affirmative hypothesis being corroborated, from which we can conclude that the Geogebra software significantly influences the academic performance of Tourism students in the mathematical complement course.

**Keywords:** Influence, application program, academic performance, strategy.

DOI: <https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v8i1.129>

Recibido: 21/03/2020. Aceptado: 20/06/2020

\* Autor para correspondencia

1. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú. Email: [johson\\_val@hotmail.com](mailto:johson_val@hotmail.com)

2. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz, Perú. Email: [marcelasaldanamiranda@unr.edu.cu](mailto:marcelasaldanamiranda@unr.edu.cu)

---

## INTRODUCCIÓN

Los medios de enseñanza son herramientas necesarias en el proceso de enseñanza aprendizaje que utilizan los docentes y alumnos y les permite la participación activa de los interesados ya sea individual o colectivo sobre el objeto de conocimiento. Según (González, 1980) a partir de sus funciones pedagógicas planteó “Los medios de enseñanza son los medios de objetivación del trabajo, que están vinculados a los objetos materiales que sirven de apoyo al proceso de enseñanza y contribuyen decisivamente al logro de su objetivo... teoría y práctica de los medios de enseñanza son todos los componentes del proceso docente – educativo que actúan como soporte material de los métodos (instructivos o educativos), con el propósito de lograr los objetivos planteados”.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) a la educación Superior ofrece ciertas bondades, como son los programas aplicativos, de manera particular. Las TICs son una palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo, (Carneiro, Toscano, y Tamara Díaz, 2009). El software matemático, para la enseñanza matemática es uno de los recursos más poderosos que la tecnología ha brindado a las ciencias matemáticas, tal es así como los programas MatLab, Cabri-Geometre, Derive, GeoGebra, Wímplo, así mismo las computadoras se convierten en aliados insuperables del docente, estudiante o investigador que trabaje en algún problema relacionado a la matemática.

El programa Aplicativo Geogebra, es un producto tecnológico diseñado para apoyar procesos educativos, dentro de los cuales se concibe como uno de los medios que utiliza quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados propósitos (Gross, 2000). Su uso permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, generando en ellos destrezas cognitivas y fomenta el trabajo en equipo, suministra soporte a las actividades académicas, en un sentido más amplio mejora las habilidades del análisis y resolución de problemas. Además, este software es un medio de presentación y desarrollo de contenidos educativos, con su propio sistema de códigos, formato expresivo y secuencia narrativa. De esta manera, el programa aplicativo Geogebra puede ser visto como un producto y también como un medio.

Para esta investigación consideramos algunos hallazgos de trabajos de investigación, como es el caso del investigador; (Torres y Racedo, 2014), en su trabajo de investigación cuyo nombre fue: Estrategia Didáctica mediada por el Software Geogebra para fortalecer la Enseñanza – Aprendizaje de la geometría en Estudiantes del 9° de Básica Secundaria, llegaron a la siguiente conclusión: Que la utilización del programa Geogebra como estrategia didáctica no solo fortalece la enseñanza-

aprendizaje del área de geometría, sino que contribuye al mejoramiento de las competencias lógico matemático, así mismo consideramos el trabajo de (Bonilla Guachamin y Paredes Ortega, 2013), realizó una investigación titulada: Influencia del uso del programa Geogebra en el rendimiento académico en geometría analítica plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad físico matemático, del colegio Marco Salas Yépez de la ciudad de Quito, en el año lectivo 2012-2013. El enfoque de esta investigación es cuasi experimental, bajo la modalidad de proyecto socioeducativo, sustentado en una investigación de campo que alcanzara un nivel explicativo. Se llegó a las siguientes conclusiones: El utilizar el programa Geogebra les proporciona a los estudiantes visualizar de forma rápida los diferentes lugares geométricos que se presentan en el estudio de la geometría analítica plana como la recta, circunferencia, la parábola entre otras figuras con digitar los elementos de las ecuaciones .en necesidad de ningún procedimiento manual lo que permite a los estudiantes del colegio “Marco Salas Yépez” emplear el programa durante todo el bloque de estudio.

En este sentido, el programa aplicativo Geogebra, es un programa gratuito, sencillo y dinámico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas aplicado a todos los niveles educativos, además es una herramienta que proporciona procesos de abstracción para mostrar cómo se construye una relación entre un modelo geométrico y un modelo algebraico de una situación de la vida real, lo que permite encontrar soluciones no solo matemáticas sino además visuales que representan la solución de un determinado problema. En las universidades nacionales y privadas, en caso de algunas excepciones con las universidades privadas, los docentes usan softwares como el Geogebra, en su desempeño cotidiano dentro de las aulas, mas no, con la gran mayoría de las universidades, no se innovan con el uso de los programas como recursos tecnológicos; por lo cual debemos considerar algún proyecto que implique utilización de los programas aplicativos como el Geogebra, cambios metodológicos, capacitación de los profesores universitarios, etc., constituiría una innovación tecnológica. Creemos que los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel universitario presentan, en algunos casos, serias dificultades, sobre todo para el especialista que asume la responsabilidad de conducirlo sin tener preparación pedagógica necesaria para realizar los temas encomendados. Problemática de la que no es ajena la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo- Huaraz (UNASAM); de manera particular la carrera profesional de Turismo, de la facultad de Administración y Turismo, por lo que nos hemos planteado el objetivo de investigación, determinar la influencia del Programa Aplicativo Geogebra en el Rendimiento Académico de los estudiantes del ciclo I de la EAP Turismo en el curso de

Complemento Matemático – UNASAM -2017-I, cuya finalidad de investigación que beneficie a los estudiantes de carrera profesional de Turismo en el manejo del Programa Aplicativo Geogebra. Por estas razones creemos que es justificable considerar dicho trabajo de investigación como una propuesta de mejora en nuestros procesos de E-A.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El tipo de estudio de investigación fue aplicado, porque soluciona un problema práctico como es el rendimiento académico. Para alcanzar los objetivos planteados y para analizar la certeza de la hipótesis formulada, el diseño de investigación es pre experimental. Se aplicó dos instrumentos, un pre test y un pos test validados por dos expertos, aplicados a una muestra poblacional de 42 estudiantes de Turismo.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para recopilar información y someter a prueba la hipótesis se realizó mediante un pre test y un pos test, los cuales fueron diseñados de acuerdo a los indicadores que medirán las dimensiones de cada variable. El nivel de fiabilidad fue tomado en cuenta en la prueba piloto, aplicado a los estudiantes de la Carrera profesional de matemática e Informática de la UNASAM, que fueron 18 estudiantes, para ello se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach. De acuerdo con (Hernandez, Fernandez, y Baptista, 2014) “...es un coeficiente que sirve para obtener la fiabilidad de una escala...”. Los valores de dicho coeficiente oscilan entre cero y uno, mientras que el coeficiente se acerque más a uno, la confiabilidad será más alta. El coeficiente de alfa de cronbach se obtuvo un coeficiente de 0,841(en conjunto) lo que indica que el instrumento es confiable.

Para realizar el análisis de datos utilizamos la estadística descriptiva y para la contrastación de hipótesis mediante la prueba de Ji- cuadrado de Pearson.

Las técnicas o procedimientos que hayan sido descritos en trabajos anteriores, deberán anotar las citas bibliográficas correspondientes. Si en cambio han sufrido modificaciones, se describirán estos cambios. Se utilizará en todo el manuscrito el Sistema Internacional de Unidades (SI).

## **RESULTADOS**

Se En relación con los objetivos planteados en esta investigación, se muestra los resultados a través de tablas y figuras, que fueron obtenidos mediante el instrumento de medición en los estudiantes de la EAP de turismo respecto a la influencia del Programa Aplicativo Geogebra en el Rendimiento Académico en el curso de complemento matemático-UNASAM-2017-I. Estos resultados se presentan

en la forma siguiente: Validación de la hipótesis, que viene hacer la influencia del software Geogebra y el rendimiento académico.

Tabla 1. Influencia del Programa Aplicativo Geogebra en el rendimiento académico

Geogebra	Rendimiento Académico					
	Bajo		Medio		Alto	
	N	%	n	%	N	%
Pre test						
Bajo	42	91.3	3	6.5	0	0
Medio	0	0	1	2.2	0	0
Alto	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	42	91.3	4	7.7	0	0
Post test						
Bajo	15	32.6	0	0	0	0
Medio	2	4.3	28	60.9	0	0
Alto	0	0	0	0	1	2.2
<b>Total</b>	17	36.9	28	60.9	1	2.2

Fuente: Test aplicado a los estudiantes

Descripción: En la Tabla 1, podemos apreciar que en el Pre test indican que el 91,3% de los estudiantes se encuentran con un nivel bajo respecto al Rendimiento Académico y al manejo del Programa Aplicativo Geogebra, el 6,5% presentan un nivel medio en el Rendimiento Académico y un nivel bajo en el manejo del Programa Aplicativo Geogebra, y el 2,2% muestran en nivel medio en el Rendimiento Académico y en el manejo del Programa Aplicativo Geogebra. Así mismo, los resultados del Post test indican el 60,9% de los estudiantes se encuentran con un nivel medio respecto al Rendimiento Académico y al manejo del Programa Aplicativo Geogebra, el 32,6% tienen un nivel bajo en el Rendimiento Académico y al manejo del Programa Aplicativo Geogebra y un 2,2% presentan un nivel alto en al Rendimiento Académico y en el manejo del Programa Aplicativo Geogebra.

Tabla 2. Grado de significancia

Chi - cuadrado	$X^2 = 15,771$	gl.= 2	P= 0,000*,b,c < 0.05 Significativo
	c		

---

Como se observa de la Tabla 2, existe evidencia suficiente para concluir que el Programa Aplicativo Geogebra influye significativamente en el Rendimiento Académico de los estudiantes del ciclo I de la EAP de Turismo en el curso de complemento matemático-UNASAM-2017-I, con una probabilidad de  $p = 0,0001$ . Por lo tanto, se acepta la hipótesis general de investigación.

## **DISCUSIÓN**

En lo referente al objetivo general, “Determinar la influencia del Programa Aplicativo Geogebra en el Rendimiento Académico de los estudiantes del ciclo I de la EAP Turismo en el curso de Complemento Matemático – UNASAM -2017-I”; al realizar el análisis de la influencia del Programa Aplicativo Geogebra en el Rendimiento Académico de los estudiantes obtuvimos que en el grupo control (Pre test) encontramos que el 91,3% de los estudiantes se encuentran con un nivel de logro bajo respecto al Rendimiento Académico y al manejo del Programa Aplicativo Geogebra, evidenciando un alto porcentaje de alumnos con problemas en el manejo del curso de Complemento Matemática, mientras que en el grupo experimental (Pos test) se muestra que el 60,9% de los estudiantes se encuentran con un nivel medio respecto al Rendimiento Académico y al manejo del Programa Aplicativo Geogebra, esto nos indica que el rendimiento de los estudiantes ha mejorado significativamente. Concluyendo que el manejo del Programa Aplicativo Geogebra Influye en el Rendimiento Académico en los estudiantes (Tabla 1).

Los resultados obtenidos en los estudios de investigación realizados a nivel internacional por el autor (Benedicto, 2012) realizó la investigación titulada: Estudio de funciones con Geogebra. Presento una propuesta de mejora de la comprensión de algunos conceptos referidos a funciones, gracias al uso del GeoGebra. El trabajo narra la experiencia realizada con alumnos de 2º de Bachillerato del IES Campanar de Valencia, donde se realizó una serie de actividades con la ayuda de GeoGebra que les facilitaba la visualización de imágenes dinámicas y la comprensión de los conceptos (gráfica de funciones y cónicas). Dicho trabajo guarda relación con una de las variables en estudio. Asimismo, se considera el trabajo de investigación nacional, de (Rodríguez, 2016) quien realizó una investigación titulada Software Geogebra con el método de Pólya para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. El tipo de investigación es aplicada, diseño experimental, nivel cuasi-experimental enfoque cuantitativo. La población, objeto de estudio estuvo constituido por 120 estudiantes varones de quinto año del Colegio Militar Leoncio Prado del distrito la Perla, 60 estudiantes conformaron el grupo de control y 60 estudiantes del grupo experimental correspondiente a dos

secciones cada una. Así mismo el método de muestreo fue no probabilístico, este se refiere a una porción de la población en el que la elección de los elementos no depende de la probabilidad de las características y criterios de la investigación. Llegando a la siguiente conclusión, la aplicación del Software Geogebra, con el método de Pólya en la resolución de problemas mejora significativamente el rendimiento académico en matemática en estudiantes de quinto año del Colegio Militar Leoncio Prado, guardando relación con una de las variables en estudio.

## CONCLUSIONES

La investigación nos ha permitido determinar influencia del software Geogebra en el Rendimiento Académico de los estudiantes del ciclo I de la EAP Turismo en el curso de Complemento Matemático – UNASAM -2017-I, el cual resultó en una influencia muy significativa, el Programa Aplicativo Geogebra en el rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Complemento matemático.

De acuerdo a la hipótesis planteada resulto cierta, ya que el trabajo de investigación muestra una existencia de evidencia empírica que el rendimiento académico es influenciado de manera directa con el programa Aplicativo Geogebra en los estudiantes de la Facultad de Administración y Turismo.

El Programa Aplicativo Geogebra es considerado como una estrategia didáctica para mejorar el rendimiento académico y deberán ser redactadas de forma tal que no aparezcan como recomendaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benedicto. (2012). *Estudio de funciones con Geogebra. Presento una propuesta de mejora de la comprensión de algunos conceptos referidos a funciones, gracias al uso del GeoGebra*. Valencia: Tesis de maestría.
- Bonilla Guachamin, G. E., & Paredes Ortega, L. G. (2013). *Influencia del uso del programa Geogebra en el rendimiento académico en Geometría Analítica Plana, de los estudiantes del tercer año de bachillerato, especialidad Físico Matemático, del Colegio Marco Salas Yépez de la ciudad de Quito, en el año lectivo 20*. Quito: Tesis de licenciatura.
- Brunner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza.

- 
- Cajavilca, P. R. (2010). *Factores relacionados con el rendimiento académico en matemática en los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle" en el año 2010*. Lima.
- Calderón Torres , M. G. (2014). *Factores asociados al bajo rendimiento académico de los estudiantes de primer ingreso a la carrera Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica*. Costa Rica: Tesis de maestría.
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Tamara Díaz. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.
- Colonio García, L. A. (2017). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de los cursos comprendidos dentro de la línea de construcción – DAC-FIC-UNI*. Lima-Perú.
- Gómez , M. (2012). *El uso académico de las redes sociales en universitarios*. Obtenido de <http://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/14-PRE-13426.pdf>. consultado el 28-01-2015
- Gonzáles Castro, V. (1980). *Medios de enseñanza*. La Habana: Ed. Pueblo y edición, 1980. –283 p.
- Gross, B. (2000). *El ordenador invisible...*. Barcelona.España: Gedisa.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill. Sexta Edición.
- Rodriguez López, J. (2016). *de Rodríguez (2015) quien realizó una investigación titulada Software Geogebra con el método de Pólya para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de secundaria*. Lima: Tesis doctoral.
- Torres, & Racedo. (2014). *Estrategia Didáctica mediada por el Software Geogebra para fortalecer la Enseñanza – Aprendizaje de la geometría en Estudiantes del 9° de Básica Secundaria*. Tesis de maestría.