

Los textos publicados en la revista son responsabilidad exclusiva de los autores

Artículo científico

# Integración de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática

## *Integration of ICT in the mathematics teaching-learning process*

**Gloria Esperanza Chuc Tzunún**

Licenciada en la enseñanza de Matemática y Física

Universidad de San Carlos de Guatemala

[tzununesperanza@gmail.com](mailto:tzununesperanza@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-3170-3369>

### Referencia

Chuc Tzunún, G. E. (2022). Integración de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática. *Revista Docencia Universitaria*, 3(2), 101-108.

<https://doi.org/10.46954/revistadusac.v3i2.56>

Recibido 16/02/2022

Aceptado 26/06/2022

Publicado 10/07/2022

### Resumen

**OBJETIVO:** proponer e integrar aplicaciones tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje que permitan facilitar la comprensión de los temas del área de matemática, específicamente el programa de Geogebra que demuestra la aplicación de manera práctica. **MÉTODO:** el estudio fue cuantitativo con un diseño tipo Cuasi experimental y para recolectar la información se utilizaron como instrumentos un pre-test y post-test que fueron aplicados a una población de 70 estudiantes divididos en dos secciones; tercero A grupo control y tercero B grupo experimental con quienes se aplicó la herramienta tecnológica. **RESULTADOS:** se compararon los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos aplicados en el pre test y post test, los mismos fueron asignados en una plataforma donde los estudiantes de tercero básico A y B tenían acceso y como resultado más relevante fue el alcance satisfactorio que se logró al aplicar Geogebra y la diferencia en las notas. **CONCLUSIÓN:** se logró evidenciar que existe disparidad para impartir los contenidos en forma tradicional e integrando las TIC's durante el

proceso de enseñanza aprendizaje por lo que se considera necesario adaptar las herramientas innovadoras para lograr un aprendizaje significativo, es evidente que los estudiantes aprenden de manera práctica donde ellos mismos puedan hacer uso de las aplicaciones tecnológicas que les permite desarrollar las competencias académicas actuales que demandan la sociedad.

**Palabras clave:** enseñanza, herramienta, integración, metodología, tecnología

## Abstract

**OBJECTIVE:** to propose and integrate technological applications in the teaching-learning process that facilitate the understanding of topics in the area of mathematics, specifically the Geogebra program that demonstrates the application in a practical way. **METHOD:** the study was quantitative with a Quasi-experimental type design and to collect the information, a pre-test and post-test were used as instruments that were applied to a population of 70 students divided into two sections; third A control group and third B experimental group with whom the technological tool was applied. **RESULTS:** the results obtained in each of the instruments applied in the pre-test and post-test were compared, they were assigned on a platform where third grade students A and B had access and the most relevant result was the satisfactory scope that it was achieved by applying Geogebra and the difference in the notes. **CONCLUSION:** it was possible to show that there is a disparity to impart the contents in a traditional way and integrating ICTs during the teaching-learning process, for which it is considered necessary to adapt the innovative tools to achieve meaningful learning, it is evident that students learn from practical way where they themselves can make use of the technological applications that allow them to develop the current academic skills that society demands.

**Keywords:** teaching, tool, integration, methodology, technology.

## Introducción

La integración de las TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática tiene por objeto identificar las condiciones y las razones válidas para proponer la utilización de aplicaciones innovadoras como herramientas metodológicas integrándolas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática con los estudiantes de tercero básico.

La enseñanza de la matemática es indispensable que esté relacionado y aplicado al medio donde se desenvuelve el estudiante esto permitirá adquirir conocimientos amplios y que podrá utilizar para resolver

problemas cotidianos y pueda desarrollar las competencias requeridas por el Ministerio de Educación de Guatemala. El progreso de la era tecnológica en las últimas décadas específicamente del siglo XXI se ha modernizado de forma desmesurada e inciden en las relaciones humanas para proveer un mejor acceso en todos los ámbitos sociales y transformando la educación.

La innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes debe ser algo que se debe trabajar constantemente, para ampliar sus conocimientos aplicando las herramientas tecnológicas como parte de la metodología para desarrollar los temas de matemáticas. La investigación se centró en la situación actual de los estudiantes de tercero básico de las secciones A y B del Instituto Nacional de Educación Básica adscrita a la Escuela Normal Nacional de Occidente –ENRO, del departamento de Totonicapán. La población indígena predomina en el establecimiento educativo y no cuentan con las oportunidades de desarrollo (humano, profesional, académico) que debería ofrecer las políticas sociales del departamento. Con los resultados que se obtendrán permitirá crear alternativas de solución contextualizadas que además se podrá realizar aportes valiosos que logrará superar las brechas de desigualdades sociales latentes.

Así mismo, este estudio aplicará herramientas tecnológicas y estrategias que podrán fortalecer su uso en el proceso de la enseñanza-aprendizaje donde se integrarán las TIC's en el curso de matemática, específicamente el programa de Geogebra para trabajar temas de los productos notables, ecuaciones, entre otros. Con ello se espera lograr resultados significativos donde se pueda llamar la atención, gusto por el área de matemática y ver las aplicaciones de los temas. Le permitirán tener una visualización profunda y que al mismo tiempo contribuirá a formar estudiantes competitivos capaces de desarrollarse para poder enfrentarse ante las demandas y necesidades de la sociedad. Principalmente ante la era tecnológica del siglo XXI, para que pueda utilizar correctamente la tecnología y aplicarlo en el área que comúnmente presenta dificultades en su aprendizaje.

## Materiales y métodos

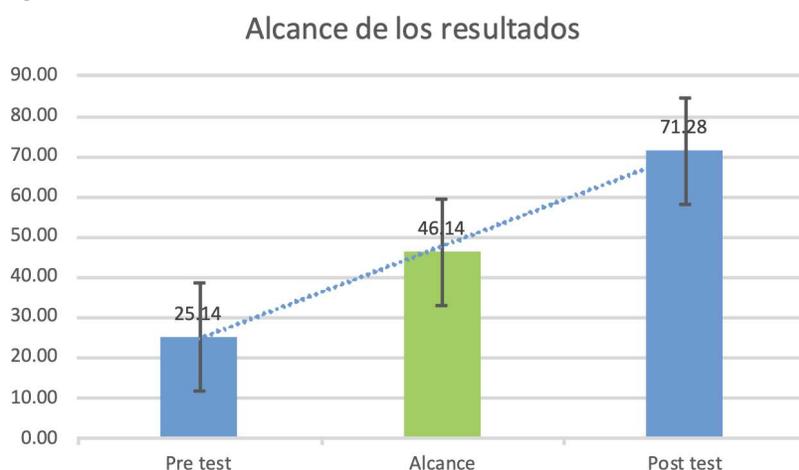
El estudio realizado fue cuantitativo, y se utilizó el diseño experimental (cuasi-experimental) debido a la comparación realizada con los resultados. La población objeto de estudio fueron los estudiantes de

tercero básico de las secciones A y B. siendo un grupo control y otro grupo experimental. Se envió una solicitud de permiso para realizar la investigación a la subdirección del Instituto Básico Nacional ads. Escuela Normal Nacional Rural de occidente “Guillermo Ovando Arriola” del departamento de Totonicapán adquiriendo el consentimiento para poder ejecutar dicho trabajo.

Para el procedimiento de tabulación y análisis de los datos, se separaron los resultados de las dos pruebas aplicadas, un pre-test y un post-test. Se analizó de acuerdo a la estadística descriptiva en cuanto a aspectos relacionados con el tipo de investigación y a los promedios obtenidos en las evaluaciones con lo que se logró evidenciar la diferencia que existe del antes y después de la aplicación.

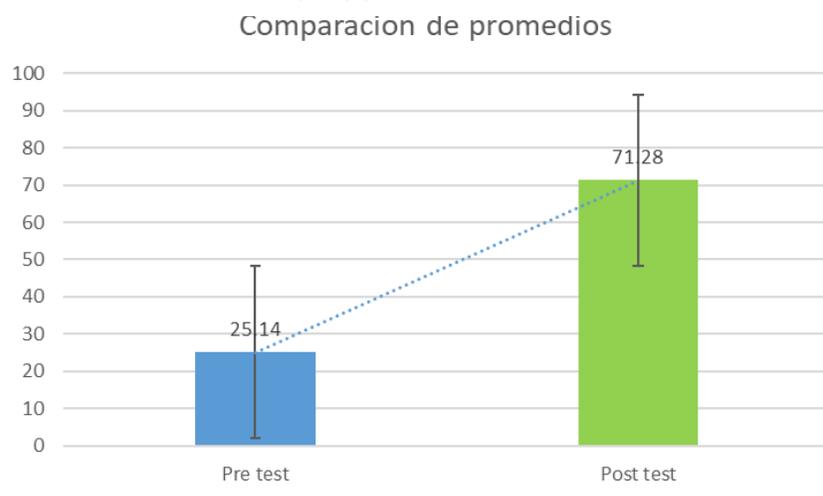
## Resultados y discusión

Figura 1. Alcance de los resultados.



Fuente: información obtenida de la diferencia de los resultados del pre test y post test para identificar el alcance de las pruebas.

En la figura 1. Se evidencia un alcance significativo de una diferencia de 46.14 puntos al comparar los resultados obtenidos de cada una de las pruebas aplicadas que representa un 50% de crecimiento ascendente satisfactorio de un antes y un después de aplicar el programa de Geogebra y sin duda el estudiante aprende los contenidos de matemáticas con herramientas innovadoras que le permite manipularlas por sí mismos y donde logre ver la aplicación de cada tema. En base a los resultados se puede observar que la aplicación fue aceptada de manera positiva por los estudiantes al mejorar sus resultados.

**Figura 2.***Promedios obtenidos de pre y post test*

Fuente: información obtenida en base a la comparación de los promedios de las pruebas de pre y post test.

En la figura 1, se presenta el alcance que se obtuvo de los resultados de los instrumentos de pre-test y pos-test, en la que se evidencia que antes de aplicar el programa de Geogebra con los estudiantes, ellos no aplicaban las TIC's en el proceso de su aprendizaje se limitaba el aprendizaje de la forma tradicional y se logró comprobar en los resultados de la prueba de pre-test con notas por debajo de los 60 puntos, realizando el promedio de todas las notas el efecto es de 25.14 puntos y representa solo un 18% nada satisfactorio.

Posteriormente se aplicó el programa de Geogebra durante el proceso de enseñanza aprendizaje como una herramienta innovadora y parte de la metodología donde se logró motivar a los estudiantes para trabajar los temas de matemáticas en el se comprueba en los resultados obtenidos de la prueba de post-test por encima de los 60 puntos y se realizó el promedio de todas las notas, se logra un éxito de 71.28 puntos que representa un 32%, se logra evidenciar que al realizar la comparación de ambos instrumentos hay un alcance bastante satisfactorio de 46.14 puntos y se representa con el 50% y que fue muy efectivo incluir herramientas innovadoras durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemática. En ello se puede deducir que el estudiante aprende mejor cuando tiene el acercamiento a los temas de forma práctica pero principalmente cuando tiene acceso

a las herramientas innovadores.

Utilizar el programa de Geogebra condujo a un modelo práctico y novedoso pero es poco aplicable durante el proceso de enseñanza aprendizaje, se logró observar el avance de los estudiantes en cada clase y de la manera que fueron progresando. Se deduce que es necesario adaptar la enseñanza con herramientas tecnológicas que permitan adaptarse a las necesidades de los estudiantes pero principalmente lograr la atención y el interés por aprender. Conforme se avanzó en el tema de matemática y el uso de Geogebra la tasa de estudiantes fue en crecimiento llegando a un 95% y al mismo tiempo aprendieron a utilizar el celular, Tablet y computadora como un recurso didáctico. Barreto, (2016) expresa “que los educandos por medio de la transformación constructora e innovadora logran argumentar y fundamentar sus conocimientos que le ayudaran a diseñar una magnífica formación”.

Durante el tiempo de aplicación de la actividad del trabajo de investigación se comprobó que se debe reforzar los conocimientos adquiridos de los estudiantes para que estén preparados para recibir y comprender los nuevos conocimientos en las que se pueda integrar las TIC's y dominar otros saberes que permitan asimilar y anclar los nuevos conceptos. En dicho proceso el propósito fue sobrescrito desde la integración de las TIC's durante el desarrollo de enseñanza aprendizaje de la matemática. El aparejo innovador fue peculiar y bien aceptada sin tomar en cuenta que varios estudiantes ignoraban de su utilidad. Según indican Sandoval, Salas y Lavigne (2017), “es indispensable distinguir que la razón social subsiste un prodigio de explicación y utilización que va creciendo cada día en relación a la innovación tecnológica del dispositivo móvil en todos los ámbitos en el que desenvuelve el ser.”

Es evidente que las TIC's favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje, porque permite adquirir aprendizajes significativos que los alumnos pueden usar en diferentes contextos e integrar las TIC's en el contexto educativo que brinda un mejoramiento en toda la formación, tanto en la disciplina, como en los resultados satisfactorios de los estudiantes de las Instituciones Educativas. Es importante resaltar que todos los docentes que imparten matemática deben recibir cursos de capacitación relacionados en las herramientas innovadoras específicamente en la diversidad de aplicaciones tecnológicas que se tienen al alcance. En la actualidad, el papel del docente ha dado un giro de 360 grados, en el sentido que paso de ser el dueño de la información, a ser el mediador o facilitador entre el estudiante y el conocimiento.

Otra forma importante que se resalta y es evidente durante el proceso, es la manera de evaluar el uso estable de las TIC's, desarrollo y efecto de los medios en el progreso de los contenidos y en aceptación de los estudiantes al utilizarlo, a este respecto, lo expresan (Cardeño, et al. 2017). Por lo tanto la docencia ya no debe limitarse en las clases tradicionales con los textos o lo que el docente realice dictados o proporcione copias. Existe un sinnúmero de herramientas innovadoras adaptables para el proceso de enseñanza aprendizaje, también utilizar aplicaciones que permitan desarrollar las habilidades y destrezas de los estudiantes. Dejar a un lado las pruebas objetivas que estas se convierte en un proceso estresante a algo más innovador que permitirá espabilar la atención e incentivar a los estudiantes para evaluar el conocimiento adquirido.

Actualmente el incremento de los medios y de las herramientas tecnológicas e innovadores está ocupando espacios grandes e importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no limitándose solo en la esfera educativa incluso en todas las áreas donde interactúan los sectores sociales, económicos, publicitarios, mercadeo, entre otros. Se puede decir que un número considerable de la inquisición del uso del internet brinda varias herramientas interactivas que se adaptan al proceso de formación y preparación de los estudiantes. Es indispensable hacer el uso correcto para que se logre el aprendizaje significativo y donde los estudiantes puedan evidenciar la aplicación de los contenidos que se trabajen en clase, no solamente limitarse a la teoría sino también a la práctica que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades.

Se concluye en medir la intervención de todos los educandos en la realización e integración de las TIC's específicamente del programa de Geogebra como herramienta metodológica, se logró observar el interés en un 95% de los estudiantes por el programa, ya no utilizan calculadora para resolver sus ejercicios y tampoco se atrasaban en entregar su tarea. Entre compañeros se apoyaron para utilizar Geogebra e incluso se comparaban sus resultados que fueron hallando, un logro más se obtuvo porque se generó el trabajo en equipo y lo más importante es la diferencia que se obtuvo en el resultados de los dos instrumentos aplicados sobre la herramienta innovadora.

## Referencias

Barreto, J. (2016). Dinamización matemática: deducción geométrica de los productos notables en el espacio tridimensional como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje

de la matemática. Revista Iberoamericana de educación matemática: 200. 115-133.

Cardeño E, J. (2017). La incidencia de los objetos de aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas en Colombia. En: Ciencia Tecnología Sociedad, 2017, vol. 9, no. 16, p. 63 – 84. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5763488>

Sandoval, Salas y Lavigne. (2017). Indagación en la relación aprendizaje-tecnologías digitales. En: Educación y educadores, 2017, vol. 20, no. 1, p. 91 – 105. Disponible en <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/6374>

## Sobre la autora

En el año 2019 tuvo la oportunidad de realizar una investigación sobre la incidencia de las actividades lúdicas específicamente en el área de matemática durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Actualmente estudiante de la carrera de Maestría en Currículum, plan dominical semipresencial, de la Escuela de estudios de posgrado de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## Derechos de uso

Copyright© 2022 por Gloria Esperanza Chuc Tzunún.

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.