



VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, GEOGEBRA FORMACIÓN DOCENTES PARA ENSEÑANZA DE
MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

LINKING WITH SOCIETY, GEOGEBRA TEACHER TRAINING FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS IN
BASIC GENERAL EDUCATION

ARTICULAÇÃO COM A SOCIEDADE, FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO GEOGEBRA PARA O ENSINO DE
MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA GERAL

Resumen

Hernán Vinicio Chila Ortiz.

hernan.chila@utelvt.edu.ec

Estudiante de Maestría de Matemática

Mención Modelación y

<https://orcid.org/0000-0002-2855-1942>

Yessica Elizabeth Chila Avilez

yessychila@gmail.com

Estudiante de Maestría en Educación
Básica - Universidad Estatal de
Milagro.

<https://orcid.org/0000-0003-3580-7771>

Edwin Josué Murillo Jaya

edwin.murillo.jaya@utelvt.edu.ec

Estudiante de Maestría de Matemática
Mención Modelación y Docencia
UTLVTE

ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1720-438X>

El uso de recursos tecnológicos es estratégico en actuales momentos, es importante en la enseñanza de matemática; incentiva y motiva aprender ciencia haciendo ciencia. El programa GeoGebra, presume facilitar resolución de problemas, estimula la creatividad, construye conocimientos. El objetivo es establecer los resultados de la vinculación con la sociedad mediante la formación de docentes de instituciones educativas con uso del programa GeoGebra para mejorar la enseñanza de matemática. Con investigación cualitativa, revisión bibliográfica de las categorías objeto de estudio; se aplica métodos de investigación acción, con un pretest diagnostico a docentes en: dominio de saberes, uso de estrategias pedagógicas, pertinencia del discurso y apropiación de GeoGebra; con intervención educativa se capacita como nueva estrategias pedagógica y se aplica un posttest; con el método estadístico y el programa SPSS corrobora el nivel de significación de la hipótesis; concluyendo con la afirmación que el uso de programa GeoGebra favorecen en la enseñanza de matemática.

REVISTA TSE'DE

Instituto Superior Tecnológico

Tsa'chila

ISSN: 2600-5557

Palabras claves: Vinculación, GeoGebra, Formación docente, Enseñanza, Matemática.



Abstract

The use of technological resources is strategic at present, it is important in the teaching of mathematics; encourages and motivates learning science by doing science. The GeoGebra program presumes to facilitate problem solving, stimulates creativity, and builds knowledge. The objective is to establish the results of the link with society through the training of teachers of educational institutions with the use of the GeoGebra program to improve the teaching of mathematics. With qualitative research, bibliographic review of the categories under study; action research methods are applied, with a diagnostic pretest to teachers in: mastery of knowledge, use of pedagogical strategies, relevance of discourse and appropriation of GeoGebra; with educational intervention, new pedagogical strategies are trained and a post-test is applied; with the statistical method and the SPSS program corroborates the level of significance of the hypothesis; concluding with the statement that the use of the GeoGebra program favors the teaching of mathematics.

Keywords: Linkage, GeoGebra, Teacher training, Teaching, Mathematics

Periodicidad Semestral

Vol. 5, núm. 1

revistatsede@tsachila.edu.ec

Recepción: 10 de mayo 2022

Aprobación: 30 de mayo-
2022

Publicación: 15 de junio-
2022

URL:

<http://tsachila.edu.ec/ojs/index.php/TSEDE/issue/archive>

Revista Tse'de, Esta obra está
bajo una licencia de Creative
Commons Reconocimiento-
NoComercial-
SinObraDerivada 4.0
Internacional.



Resumo

O uso de recursos tecnológicos é estratégico na atualidade, é importante no ensino de matemática; incentiva e motiva a aprendizagem da ciência fazendo ciência. O programa GeoGebra pretende facilitar a resolução de problemas, estimular a criatividade, construir conhecimento. O objetivo é estabelecer os resultados do vínculo com a sociedade por meio da formação de professores de instituições de ensino com o uso do programa GeoGebra para melhorar o ensino de matemática. Com pesquisa qualitativa, revisão bibliográfica das categorias em estudo; são aplicados métodos de pesquisa-ação, com pré-teste diagnóstico aos professores em: domínio do conhecimento, uso de estratégias pedagógicas, relevância do discurso e apropriação do GeoGebra; com a intervenção educativa, treinam-se novas estratégias pedagógicas e aplica-se um pós-teste; com o método estatístico e o programa SPSS corrobora o nível de significância da hipótese; concluindo com a afirmação de que o uso do programa GeoGebra favorece o ensino da matemática.

Palavras-chave: Linkage, GeoGebra, Formação de professores, Ensino, Matemática.

Introducción

La educación actual tiende a mejorar su calidad, por ello, los esfuerzos para vislumbrar aportes que contribuyan a incorporar estrategias pedagógicas, didácticas, tecnológicas para la enseñanza en la Educación General Básica, que tiene dificultades requieren una pronta intervención, entre ellas: las limitadas estrategias pedagógicas de docentes que restringe los saberes de la enseñanza de la matemática, la deficiente la relación entre las leyes pedagógicas y el uso de recursos tecnológicos, el débil pensamiento matemático de los docentes y estudiantes; además, la falta de guía de elaboración de proyectos de vinculación desde la universidad hacía de las unidades educativas de Esmeraldas.

El presente artículo es parte del resultado de la ejecución del proyecto de vinculación de la sociedad de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, denominado “La FACPED impulsando el desarrollo educativo, la cultura, los saberes ancestrales y la recreación en la provincia de Esmeraldas”. Inscrita a la actividad académica titulada “fortalecer la interculturalidad a través de la vinculación de los estudiantes de la carrera de Educación Básica para propiciar la convivencia, bienestar y desarrollo socioeducativo en la comunidad del cantón Esmeraldas”.

La FACPED (2020) expresa “la necesidad de mejorar la calidad de la educación en los servicios educativos, que continúa siendo muy baja, en las zonas urbanas y rurales de Esmeraldas” (p.3); tal afirmación en respuesta a los objetivos del “Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 Toda una vida”, en el eje 1: derecho para Todos durante toda la vida, objetivos 1, 2, 3; al eje 2: Economía al servicio de la sociedad, objetivo 6; eje 3: más sociedad, mejor estado, objetivo 9 y sus políticas respectivamente.

La fundamentación teórica de este artículo se versa sobre las categorías: Desarrollo del pensamiento matemático en la educación general básica; Concreción de las leyes

pedagógicas en los saberes de la enseñanza – aprendizaje de la matemática en la Educación General Básica; Estrategia pedagógica de docente en la enseñanza de matemática mediante el uso del recurso tecnológico de GeoGebra; Proyectos de vinculación con la sociedad para los docentes de las Unidades Educativas

Este estudio tiene por objetivo; Establecer resultados de la vinculación con la sociedad en la formación docentes de las instituciones educativas de Esmeraldas mediante el uso de GeoGebra para mejorar la enseñanza de la matemática en la Educación General Básica – subnivel medio.

Desarrollo de Secciones

La investigación tiene lugar en la tercera clave de las instituciones de educación superior del Ecuador “La Vinculación con la Sociedad”, donde la Universidad Técnica Luis Vargas Torres y la carrera de Educación Básica de la Facultad de la Pedagogía realizan actividades de vinculación con los planteles educativos de Educación General Básica.

Con el convenio interinstitucional entre la Facultad de Pedagogía y el Distrito 08D01 de Educación de Esmeraldas, y con el consentimiento informado de los docentes objeto de estudio, se recolecta de los datos propios de la investigación, visualizando la enseñanza de la matemática, con el uso de recursos tecnológicos y el programa libre de GeoGebra.

Materiales y Métodos.

Con la investigación cualitativa, se hace una revisión bibliográfica de las categorías consolidando la fundamentación teórica relacionada al objeto de estudio; además, con el uso de los métodos de investigación acción, inductivo – deductivo y el método estadístico con la prueba de hipótesis de chi cuadrado para corroborar el nivel de significación de la hipótesis, con el uso del programa SPSS.

El estudio contempla dos momentos: el primero, es una evaluación diagnóstica, donde se determina las capacidades que tiene de los docentes antes de la intervención pedagógica y el segundo momento la evaluación después de recibir la capacitación en el uso de la herramienta tecnológica GeoGebra, en ambos momentos con las variables de: dominio de los saberes matemáticos, uso de las estrategias pedagógicas, pertinencia del discurso y apropiación del programa GeoGebra.

Se establece la hipótesis: La vinculación con la sociedad en la formación a docentes de la Educación General Básica favorece en la enseñanza de matemática con el uso de GeoGebra

La población y muestra está constituida por profesores de la Educación General Básica – subnivel medio, que enseñan la asignatura de matemática en la Unidades Educativas de la ciudad de Esmeraldas.

Tabla 1.

Tamaño Muestral

Instituciones Educativas	X	%
U.E. Fausto Molina	8	27
U.E. Carlos Concha	7	23
Escuela EGB Hispano América	15	50
Total	30	100

Los datos recolectados, son el resultado de la capacitación, brindada por los facilitadores, vinculadores con la sociedad de la Universidad en los establecimientos educativos de Esmeraldas, estudiantes de la Facultad de Pedagogía - Carrera de Educación Básica y los docentes colaboradores que participaron en esta investigación.

Resultados y Discusión

En la revisión bibliográfica, para la fundamentación teórica del presente estudio, se hace mención a las categorías de desarrollo del pensamiento matemático en la educación

básica, la concreción de las leyes pedagógicas en los saberes de la enseñanza – aprendizaje de la matemática en la educación básica, las estrategias pedagógicas en el proceso en la enseñanza de matemática mediante la inducción del GeoGebra a docentes en formación y a docentes de la ciudad de Esmeraldas y el Proyectos de vinculación con la sociedad y la formación docentes de las unidades educativas con el programa de GeoGebra.

Antes de la aplicación del programa de vinculación con la sociedad, donde participan docentes de las instituciones educativas: Fausto Molina, Hispano América y Carlos Concha; sobre el uso del programa GeoGebra para enseñanza de matemática en Educación General Básica, con el consentimiento de un grupo de docentes intervinientes para la formación, se aplica un estudio diagnóstico a través de un Pretest con un cuestionario para conocer las capacidades antes de la intervención educativa con los elementos: dominio de los saberes matemáticos, uso de las estrategias pedagógicas, pertinencia de discurso en la enseñanza de matemática, apropiación del programa GeoGebra, los mismos que son comparados después de la 40 horas de intervención educativa en la formación docentes, estableciendo la diferencia significativa de pertinencia y validez de la estrategia pedagógica.

El pretest o cuestionario diagnóstico tiene un 86,8% de fiabilidad obtenida en la prueba de Alfa de Cronbach. Por lo tanto, cumple con lo requerido para este tipo de estudio socioeducativo.

La participación de los (treinta) 30 docentes en las cuatro (4) interrogantes, expresan: el 60% de los profesores tienen dominio de los saberes matemáticos, lo que deja entrever la existencia de las debilidades cognitivas que tienen los docentes a la hora de enseñar, por la falta de conocimientos de los fundamentos matemáticos, que presumiblemente son

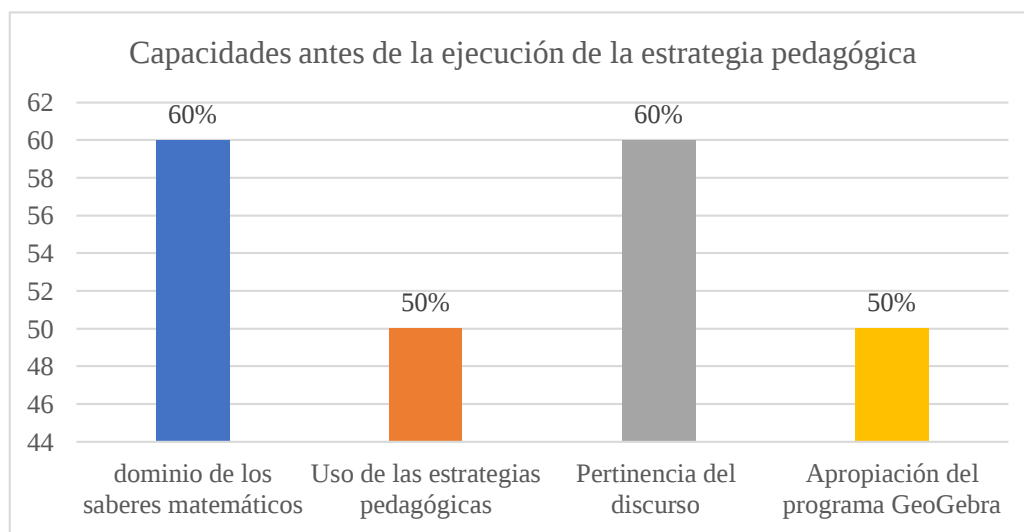
relativamente estudiados según los lineamientos curriculares y textos proporcionado por el Estado; siendo este problema objeto de un próximo estudio e investigación.

Además, el 50% de los docentes usan para la enseñanza de la matemática estrategias pedagógicas y didácticas tradicionales en la resolución de problemas, de lo que se deduce la falta de construcción de modelos matemáticos para comprender los conceptos abstractos, la deficiencia en el uso de recursos tecnológicos; todos ellos que aportan a la construcción del conocimiento y aprendizaje significativo.

También, el 60% de los docentes, aceptan que sus discursos comprensivos en la enseñanza de las clases de matemáticas se encuentran en un nivel medio, respuesta que tiene relación con la primera interrogante. Si no existe un dominio de los saberes matemático, poco o nada habrá facilidad en la comunicación oral, simbólica o algebraica de los conocimientos matemáticos, en consecuencia, se evidencia otro problema de la enseñanza de la matemática.

Por otro lado, el 50% de los docentes diagnosticado, expresan conocer y manejar el programa GeoGebra, mientras que el otro 50% no tienen apropiación del programa, dado que falta de conocer la relación del uso de utilitarios del programa con los fundamentos matemáticos para las demostraciones de lo abstracto a lo concreto.

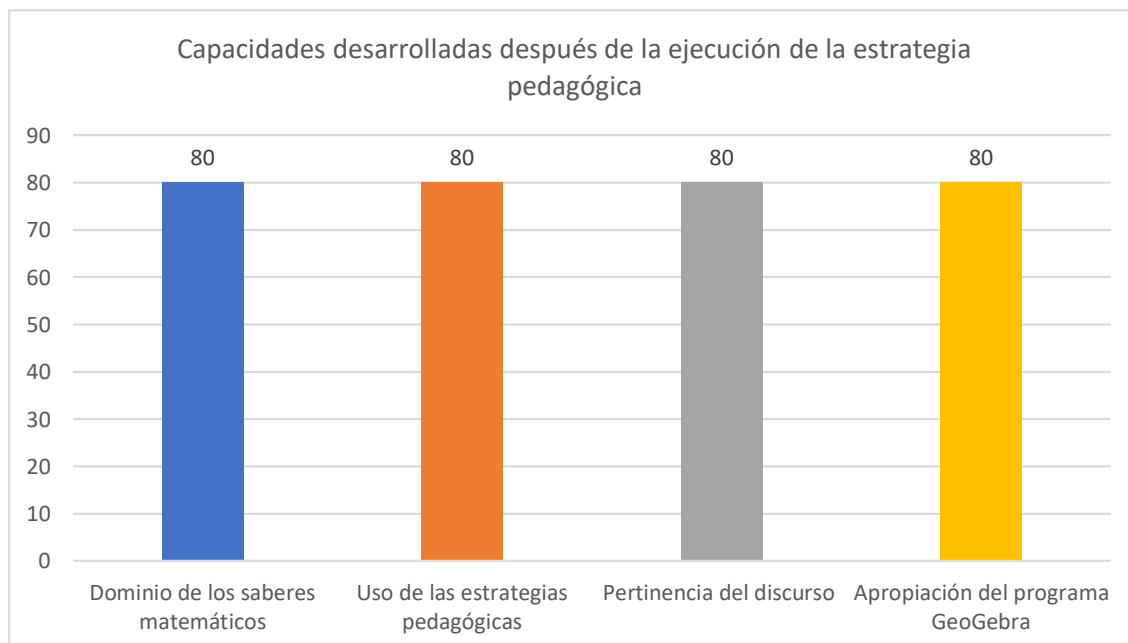
En el gráfico 1, refleja las *Capacidades evidenciadas antes de la ejecución de la estrategia pedagógica*



Fuente: Resultados del pretest Capacidades evidenciadas antes de la ejecución de la estrategia pedagógica

Después de la intervención educativa con la formación a docentes con 40 horas curriculares académicas, la capacitación de la estrategia pedagógica didáctica sobre el uso del programa GeoGebra para la enseñanza de matemática a docentes de las instituciones educativas: Fausto Molina, Carlos Concha, Hispano América de la Educación General Básica – subnivel medio, los profesores son robustecidos en las temáticas: estudio del interfaz del programa de GeoGebra, modelación de la Geometría plana con ejercicios de los elementos básicos de la geometría, figuras planas, cálculos de áreas y perímetros de los cual se obtiene los siguientes datos.

En el gráfico 2, refleja las *Capacidades desarrolladas después de la ejecución de la estrategia pedagógica*



Fuente: Resultados del postest sobre las capacidades desarrolladas después de la ejecución de la estrategia pedagógica

Se puede observar, un avance significativo, los docentes tienen un mayor dominio de los saberes matemáticos en un bloque curricular de Geometría y Medidas del área de matemática, valora el uso de nueva estrategia pedagógica con recursos tecnológicos, acorde a los paradigmas del siglo XXI, donde todos los actores educativos están vinculados con el teléfono celular, la computadora y otros medios de las TICs; estos argumentos de innovación en la calidad del aprendizaje significado, lleva al docente al uso de terminología matemática y en consecuencia la pertinencia del discurso más fluido; los docentes identificados, apropiados con el programa GeoGebra; motivados que los lleva a pensar lo fácil de enseñar matemática, a entender la concreción de los conocimientos abstracto de la matemática; todo esto expresado en los siguientes tablas:

Tabla 2. Resumen de procesamiento de casos

Casos Validos		
	N	Porcentaje
Media Pretest	30	100%
* Media Posttest		

Fuente: Programa SPSS V23

En la comparación de las variables de la media del pretest con la media del posttest, con la validez de 100% de los datos.

Tabla 3. Cruzada Media Pretest*Media Posttest

		Media Postes		
		7	8	Total
Media Pretest	4	2	4	6
	5	0	7	7

	6	0	17	17
Total		2	28	20

Fuente: Programa SPSS V23

Tabla 4. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,571 ^a	2	,014
Razón de verosimilitud	7,058	2	,029
Asociación lineal por lineal	6,120	1	,013
N de casos válidos	30		

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5.

El recuento mínimo esperado es ,40.

Fuente: Programa SPSS V23

Las tablas 3 y 4 muestran que la se acepta la hipótesis: “la vinculación con la sociedad en la formación a docentes de la Educación General Básica si favorece en la enseñanza de matemática con el uso de GeoGebra” ratificada por la prueba de chi - cuadrado cuyo valor es de 8,571 y la Sig. Asintótica (bilateral) o P – valor es $0,014 < 0,05$.

Los resultados de este estudio armonizan con otros investigadores, como Díaz et. al. (2018); Carvajal, Ricón, Zuñiga y García (2017) quienes también sostienen que GeoGebra es una herramienta importante en la enseñanza de matemática, pues, fortalece capacidades de razonamiento, demostración, comunicación matemática, resolución de problemas; creando ambientes de motivación y disposición en las actividades para cada clase.

Los resultados esta investigación y otros los autores, tienen lógica, puesto que la motivación y predisposición que los docentes deben implementar como estrategias innovadoras para despojar de una vez por todas las clases tradicionales es la herramienta GeoGebra y obtener de ella todos los beneficios posibles.

De acuerdo con Kozanitis, Ménard y Boucher, (2018) se está de acuerdo que la constante capacitación a los docentes contribuye al buen uso y manejo del GeoGebra como herramienta didáctica pedagógica para el empleo en el aula. De hecho, luego del posttest se lleva a cabo una intervención educativa a través de la capacitación a los docentes de las instituciones intervinientes en la vinculación, lo que le permite reflexionar sobre las prácticas de enseñanza de la matemática y compromiso por mejorar el proceso de desarrollo profesional.

Los resultados de la intervención educativa mediante la capacitación en el manejo e implementación de GeoGebra resultan eficaz y productiva para los docentes. Con esta capacitación, los docentes de las instituciones tienen para su trabajo técnicas novedosas en el aprendizaje colaborativo, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, lo que facilita la integración y participación de los aprendientes que cumple con las tareas asignadas.

El aporte de Pabón, Nieto y Gómez (2015), de Mosquera y Vivas (2017) y Jiménez y Jiménez (2017) contribuyen a la afirmación que el uso del GeoGebra facilita el desarrollo de las competencias comunicacionales y que la versatilidad del programa con un interfaz dócil ayuda al educando a la interiorización de conceptos complejos, superando obstáculos en su formación.

Concordando con los estudios de Rojas. R. (2020) y Calvo (2008), ciertamente los niveles bajos de los dominios en matemática se acentúan en las representaciones gráficas, identificación de ecuaciones y en la localización de puntos en el espacio euclídeo, es oportuno la recomendación al docente de la búsqueda de estrategias que conecte el aprendizaje nuevo con los conocimientos con los que el estudiante posee como experiencia.

En comparación con el pretest diagnóstico de esta investigación, aplicado a (treinta) 30 docentes que enseñan matemática en el subnivel básico y en el bloque curricular de geometría, se reconoce la falta de dominio de los saberes matemáticos, la existencia de las debilidades cognitivas, la falta de conocimientos de los fundamentos matemáticos. Esto implica que los docentes para la enseñanza de la matemática deben aplicar estrategias pedagógicas y didácticas innovadoras en la resolución de problemas, construir modelos matemáticos para comprender los conceptos abstractos y usar de recursos tecnológicos que aporten a la construcción del conocimiento y aprendizaje significativo. Para que el docente busque la conexión entre el aprendizaje nuevo con los conocimientos que posee el estudiante, estos deben elevar sus discursos comprensivos en la enseñanza de las clases de matemáticas, que la comunicación oral, simbólica o algebraica facilite los conocimientos matemáticos, y resolución de problemas. Y, para aprovechar la motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza los docentes usar estrategias con recursos tecnológicos, como el programa GeoGebra, que facilita los fundamentos matemáticos y demostraciones de los abstracto a lo concreto.

En la investigación se comparó dos procesos de enseñanza, el “pretest” identificada en un paradigma tradicional sin GeoGebra y el otro “postest” apoyado con la herramienta GeoGebra. Aplicados los test, se observa en primera instancia un promedio de 5/10, no logrando el dominio matemático mientras que cuando se aplicó el mismo estudio con las mismas variables apoyado del recurso tecnológico GeoGebra los resultados son positivos obteniendo un promedio 8/10, lo que evidencia que el uso del programa GeoGebra incide positivamente en la estrategia pedagógica de enseñar matemática, logrando aprendizajes significativos, el uso del programa GeoGebra pone a experiencia la interacción y participación en grupo, afirmados con la tecnología, lo que robustece el aprendizaje significativo.

También, Mora J. (2020) quien utilizó diferentes test con metodología tradicional y el uso de GeoGebra ratifica la confiabilidad y validez del proceso del uso de GeoGebra como herramienta educativa de la matemática; demuestra que es una herramienta novedosa y dinámica, que está a la vanguardia de la tecnología es tan sensible para la enseñanza de la matemática.

El MINEDUC, (2012) precisa a través de la Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador los fines de la educación y las obligaciones del estado sobre las Garantía a la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo.

Las contribuciones de Barrera y Santos (2015), Jiménez y Jiménez (2017); Mosquera y Vivas (2017) sobre el uso de la tecnología en beneficio de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática; resultados que dan aceptación de la hipótesis de la investigación: “la vinculación con la sociedad en la formación a docentes de la Educación General Básica si favorece en la enseñanza de matemática con el uso de GeoGebra”

La hipótesis demostrada en esta investigación permite sustentar que los recursos tecnológicos bien implementadas en el aula como el GeoGebra, admiten resultados gratos para el docente y aprendientes, creando procesos positivos en la matemática; el uso de GeoGebra admite y crea un aula interactiva, donde los intereses y necesidades de los aprendices de matemática adquieren un cambio positivo que por ende genera aprendizajes significativos.

Conclusiones

- Los resultados de la vinculación con la sociedad mediante el uso de GeoGebra en la formación docentes de las instituciones educativas de Esmeraldas expresan que si

favorecen la enseñanza de la matemática en la Educación General Básica – subnivel medio.

- Antes de la aplicación de la estrategia pedagógica de capacitación a docentes sobre el uso de GeoGebra para la enseñanza de la matemática se observa falta dominio de los saberes matemáticos, la falta de conocimientos de los fundamentos matemática, falta de construcción de modelos matemáticos, debilidad en la comunicación oral, simbólica o algebraica en los conocimientos matemáticos, falta de conocer la relación del uso de utilitarios del programa con los fundamentos matemáticos para las demostraciones de lo abstracto a lo concreto.
- Después de la capacitación a los docentes existe un avance significativo en el dominio de los saberes matemáticos, buena valoración al uso de recursos tecnológicos, buen manejo de terminología matemática y pertinencia del discurso, apropiación del programa GeoGebra

Referencias Bibliográficas.

- Barrera, O., Vaca, B., Santos, R & Hidalgo, B. (diciembre de 2015). GeoGebra para la enseñanza de la matemática y su incidencia en el rendimiento académico estudiantil. *Revista Tecnológica ESPOL*, 28(5), 121-132.
- Calvo, M. (2008). Enseñanza Eficaz de la Resolución de Problemas en Matemáticas. *Revista Educación*, 32(1), 123-138. <https://bit.ly/2TDsjHY>
- Carvajal, J., Rincón, E., Zúñiga, L., & García, L. (2017). Uso del software GeoGebra como estrategia de enseñanza para triángulos rectángulos de 30° - 60° dirigida a estudiantes de décimo grado. *Escuela de graduados en educación.*, 7(14), 56-62.
- Díaz, L., Rodríguez, J., & Lingán, S. (2018). Enseñanza de la geometría con el software GeoGebra en estudiantes secundarios de una institución educativa en Lima. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 217-251
- FACPED (2020). Proyecto de vinculación *“la FACPED impulsando el desarrollo educativo, la cultura, los saberes ancestrales y la recreación en la provincia de Esmeraldas”*. Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas

- Jiménez, J., & Jiménez, S. (2017). GeoGebra, una propuesta para innovar el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7), 1-17. <https://bit.ly/2G6o4wG>
- Kozanitis, A., Ménard, L., & Boucher, S. (2018). Capacitación y acompañamiento pedagógico de profesores universitarios noveles: efectos sobre el uso de estrategias de enseñanza. *Praxis Educativa*, 13(2), 294-311.
- MINEDUC. (2012). Ley Orgánica de Educación Intercultural del Ecuador. Quito: MINEDUC.
- Mora Saavedra, J. C. (2020). GeoGebra como herramienta de transformación educativa en Matemática. *Mamakuna*, 14, 70-81. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/349>
- Mosquera, M., & Vivas, S. (30 de mayo de 2017). Análisis comparativo de software matemático para la formación de competencias de aprendizaje en cálculo diferencial. *Plumilla Educativa*, 19(1), 98-113.
- Pabón, J., Nieto, Z., & Gómez, C. (2015). Modelación matemática y GEOGEBRA en el desarrollo de competencias en jóvenes investigadores. *Logos Ciencia y Tecnología*, 7(1), 65-70.
- Rojas-Bello, R. R. (2020). Introducción del GeoGebra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Geometría a docentes en formación. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 4(1), 124-134. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i1.pp124-134>.