

UNIVERSIDAD ABIERTA PARA ADULTOS (UAPA)



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN ACADÉMICA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

**IMPLEMENTACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS GEOBOARD,
IXL, GEOGEBRA Y GRAPABLEMAT PARA LA AUTOGESTIÓN DEL
PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS
ESTUDIANTES DE PRIMARIA DE SEGUNDO CICLO (5TO Y 6TO A) DEL
CENTRO EDUCATIVO MARÍA NATIVIDAD BATISTA BATISTA, AÑO
ESCOLAR 2022 - 2023**

Informe final de investigación presentado como requisito para optar por el título de
Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa.

POR:

FIDEL CEPEDA ID: 100014684

ERISON ROSARIO ID:100044250

ASESORA:

DRA. YANET Y. JIMINIÁN

Santiago de los Caballeros

República Dominicana

Julio, 2023

ÍNDICE

Resumen	vi
Abstract	vii
Introducción	x
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 Planteamiento del problema.	14
1.2 Objetivo general.	18
1.3. Objetivos específicos.	18
1.4. Descripción del contexto institucional, de la comunidad o el área de mejora.	19
1.6. Justificación de la investigación.	28
1.7. Delimitación de la investigación.	34
1.8. Limitaciones de la investigación.	35
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	36
2.1 Antecedentes de la Investigación	37
2.1.1 Antecedentes internacionales	37
2.1.2 Antecedentes nacionales	41
2.2 Bases Teóricas que sustentan la investigación	45
2.2.1 Tecnología educativa	45
2.2.2 Autogestión del aprendizaje	46
2.2.3 Proceso de Enseñanza-aprendizaje	48

2.2.4 Matemática	49
2.2.5 Las herramientas digitales en Matemáticas	51
2.2.5.2 GeoGebra	52
2.2.5.4 Wordwall	52
2.2.5.5 Árbol ABC	53
2.2.5.7 Graspable Math	55
2.2.5.6 Quizizz	56
2.2.5.7 AhET	58
2.2.5.8 IXL Learning	59
2.2.5.9 Buzzmath	60
2.2.5.10 Geoboard	61
2.2.5 Impacto de las herramientas digitales en el área de matemáticas.	61
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	63
3.1. Enfoque, diseño y tipo de investigación acción.	64
3.2 Modelo de investigación acción adoptado	65
3.3 Criterios de selección de los actores del proceso de investigación acción	68
3.4 Técnicas y procesos de recogida de información	69
3.5 Validación de las técnicas de recogida de información	72
3.6 Procesamiento de la información	74
3.1.7 Procedimiento del análisis de la información	75
CAPÍTULO IV IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN	77

4.1 Procedimientos de desarrollo la investigación acción.	78
4.1.2 Fase de la planificación	79
4.1.3 Plan de acción propuesta de implementación de herramientas digitales de matemática.	79
CONCLUSIONES	151
RECOMENDACIONES.	155
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159
ANEXOS Y APÉNDICE	166

RESUMEN

Este trabajo está centrado en las “Herramientas TIC para la autogestión del proceso de enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Primaria de Segundo Ciclo (5to Y 6to A) del Centro Educativo María Natividad Batista Batista, Año Escolar 2022-2023”. El mismo está comprendido por varias unidades de análisis las cuales permean el cumplimiento de los objetivos establecidos para este proyecto investigativo. Además, cabe agregar que se desprenden de un plan general que a su vez abrió paso a 7 talleres de suma importancia para erradicar o mitigar la solución detectada. Así mismo, se elaboraron consideraciones finales y recomendaciones para los diferentes actores involucrados en este proceso.

Esta investigación tiene una orientación cualitativa y se desarrollada con base en la metodología de investigación-acción que, que constituye uno de los medios más poderosos con los docentes enfrentan situaciones que requieren investigar en un contexto pedagógico para mejorar la actividad didáctica. Por tanto, se trata de un proceso dinámico y ventajoso para buscar nuevos conocimientos, resolver situaciones que requieren intervención para lograr mejoras y para abordar situaciones educativas con todo el rigor científico y metodológico.

Después de haber aplicado formularios de Google a los docentes y a los estudiantes sobre el uso de herramientas TIC de matemáticas y recursos tecnológicos del centro, se llevó a cabo una práctica con los estudiantes como medio de diagnóstico para recolectar los conocimientos previos de los actores involucrados en el proyecto.

Los resultados dieron a conocer que los estudiantes no dominaban las herramientas TIC en el campo de las matemáticas para el aprendizaje autogestionado y los docentes no usaban los medios ya mencionados en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. Una vez aplicados los talleres se mejoró considerable mente la problemática presentada, donde un 90 % de los estudiantes mejoro considerablemente y los docentes usan con muchas frecuencias las herramientas mencionadas y los dispositivos electrónicos como pantallas PDI y tabletas.

Luego de que se verificaron los resultados de la investigación, guiado de la unidad de análisis, se arrojaron los indicadores alcanzados en efectividad y realizaron triangulaciones partiendo de los objetivos, así como lo que los profesores y estudiantes involucrados

manifestaron. También se hicieron consideraciones finales y recomendaciones para los diversos actores involucrados en estas intervenciones.

Palabras claves

Herramientas TIC, Autogestión, Matemática, Integración de herramientas

CONCLUSIONES

Después de implementar el plan de acción diseñado, el equipo investigador ha llegado a las siguientes conclusiones, con relación a los objetivos planteados:

Para el objetivo 1, “Diseñar un plan de acción que integre las herramientas TIC seleccionadas para la autogestión del proceso aprendizaje en las matemáticas” el equipo concluye expresando que:

El desarrollo de los talleres del plan de acción fue favorable y significativo para los docentes de este centro, a tal grado que los mismos pudieron adquirir los conocimientos y competencias tecnológicas necesarias para su integración las herramientas TIC de matemáticas para la autogestión del proceso de enseñanza.

La población seleccionada tiene la capacidad de elegir y utilizar adecuadamente una variedad de equipos, como tabletas, computadoras y pizarras digitales, con el objetivo de fomentar la autogestión de enseñanza-aprendizaje de herramienta TIC de matemáticas.

Los docentes utilizan de manera efectiva diversas herramientas digitales, como Wordwall, Quizziz, IXL Learning, Árbol ABC y Graspable Math, para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en sus clases.

Incluyen de forma adecuada simuladores educativos como PhET y GeoGebra en sus planificaciones para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes.

Los docentes utilizan diversas herramientas digitales, como Wordwall, Quizziz, IXL Learning, Árbol ABC y Graspable Math, de manera efectiva para enriquecer el aprendizaje de las matemáticas en sus clases.

Mejoran su competencia tecnológica al utilizar de manera constructiva las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus clases, y diseñan e implementan planes de trabajo que integran de forma efectiva el uso de la tecnología para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en sus estudiantes.

Para el Objetivo 2 “Capacitar a los docentes en el uso de las herramientas TIC seleccionadas para la autogestión del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas” el equipo concluye diciendo que:

Se llevaron a cabo intervenciones con el objetivo de enseñar a los docentes cómo implementar herramientas TIC para el aprendizaje autogestionado en el área de matemáticas, con el fin de mejorar su práctica docente y enriquecer la experiencia didáctica.

Los docentes participaron activamente en las actividades de capacitación, con el objetivo de dominar las estrategias y autogestión del aprendizaje en las herramientas digitales de matemáticas seleccionadas por el equipo investigador, tales como GeoGebra, PhET, Quizziz, IXL Learning, Árbol ABC y Graspable Math entre otros.

Los estudiantes y docentes llevaron a cabo actividades para aprender las estrategias de enseñanza y aprendizaje aplicadas y desarrolladas en las intervenciones.

Los docentes planifican y aplican las estrategias y herramienta TIC de enseñanza-aprendizaje aprendidas en los talleres en sus estudiantes, bajo la supervisión y dirección de los facilitadores.

Para el Objetivo 3 “Aplicar las herramientas TIC en las estrategias pedagógicas en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.”

Los maestros intervenidos tienen la capacidad de diseñar y llevar a cabo actividades que utilizan herramientas digitales en el área de matemáticas y fomentan la interacción entre los estudiantes, tales como:

Utilización de PhET y Geogebra como simuladores para el reforzamiento de una experiencia de aprendizaje más interactiva que ayuda a los estudiantes a comprender conceptos abstractos y difíciles de visualizar, desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, aprender de manera autónoma y a su propio ritmo y enseñanza de conceptos complejos de una manera más accesible y amigable.

Los docentes manejan y crean recursos didácticos alineados con la adecuación curricular, utilizando herramientas digitales como Wordwall y Quizziz, para enriquecer la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes.

Los docentes diseñan actividades pedagógicas que fomentan el aprendizaje autónomo y el desarrollo de habilidades matemáticas, utilizando herramientas digitales como IXL Learning, Árbol ABC y Graspable Math.

Los docentes llevan a cabo actividades didácticas de aprendizaje que integran las diferentes herramientas tecnológicas mencionadas anteriormente, con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en sus estudiantes.

Para el Objetivo 4 “Evaluar el impacto de la aplicación de las herramientas TIC seleccionadas en la autogestión del aprendizaje de las matemáticas.” el equipo concluye diciendo que:

Durante las prácticas docentes, se pudo observar a los maestros aplicando las estrategias de enseñanza impartidas en los talleres y utilizando herramientas TIC de matemáticas.

Después de la implementación de los talleres, se observó una mejora significativa en las calificaciones de los estudiantes en la materia de matemáticas.

Los docentes manifestaron que la aplicación de las estrategias de enseñanza mejoró significativamente sus prácticas pedagógicas, así como el nivel de interés y aprendizaje de sus estudiantes.

Para el objetivo general, “Integrar Herramientas TIC para la autogestión del proceso de aprendizaje autogestionado de las matemáticas en los estudiantes de primaria, Segundo Ciclo (5to Y 6to A) del centro educativo María Natividad Batista Batista, Año Escolar 2022 – 2023”, El equipo investigador ha llegado a las siguientes conclusiones:

Los maestros del centro han integrado las herramientas TIC para la autogestión de proceso de aprendizaje de las matemáticas:

Seleccionar y utilizar de forma apropiada una variedad de equipos (computadoras, pizarras digitales, tabletas, entre otros) y recursos tecnológicos con el objetivo de mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Analizar la utilidad y relevancia didáctica de las herramientas TIC para la materia de matemáticas que se enseñan, y juzgar su valor potencial en su aplicación en la clase.

Ser competentes en el uso de herramientas interactivas como Wordwall, Quizziz, IXL Learning, Árbol ABC, Graspable Math, Buzzmath y herramientas de ofimática como PowerPoint y Word, así como en la utilización de simuladores en línea como GeoGebra y AhET, y aplicar de manera efectiva las estrategias más adecuadas para el área de ciencias matemáticas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguayza Idrovo, C. E., García Herrera, D. G., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*.

<https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/712>

Fernández-Pampillón Cesteros, A. (s. f.). *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet*.

https://eprints.ucm.es/id/eprint/10682/1/capituloE_learning.pdf

Anaya-Puebla, F. J. (2020). *Ambiente Virtual de Aprendizaje Para la Construcción del Concepto Sistema de Ecuaciones Lineales Fundamentado en la Teoría APOE*.

<https://tinyurl.com/2w48rk42>

Caoñago A (2023, 29 de mayo). Qué implica el proceso de enseñanza-aprendizaje. Eresmamá. <https://eresmama.com/que-implica-proceso-ensenanza-aprendizaje/>

Baena, M. R. (2019, noviembre 27). La importancia de las TICs en la educación. *Flup*.

<https://www.flup.es/importancia-tics-educacion/>

Fuente O (2023, marzo 9). *Tecnologías de la Información y la Comunicación*.

Iberestudios. <https://www.iberestudios.com/noticias/que-son-las-tic-y-para-que-sirven/>

Martínez L (2020, 7 de diciembre). Autogestión del aprendizaje: qué es y cuáles son sus elementos y fases. *Psicología y mente*.

<https://psicologiaymente.com/desarrollo/autogestion-aprendizaje>

Barrera López, D. M. (2019). *Bajo rendimiento académico en el área de matemáticas del tercero de básica paralelo A, de la Unidad Educativa Santa María de la Esperanza, período lectivo 2018-2019*. <https://tinyurl.com/yc79f7k2>

Hernández M (2022, 7 de diciembre). Sabes qué es la ofimática y cuáles son los principales programas. Emagister.

<https://www.emagister.com/blog/sabes-que-es-la-ofimatica-y-cuales-son-los-principales-programas/>

Buzzmath | Edutools. (s. f.). edutools.tec.mx. Recuperado 6 de mayo de 2023, de <https://edutools.tec.mx/es/colecciones/tecnologias/buzzmath>

Calva Orgel Hernán, A. (2021). *El Geogebra En La Enseñanza de la Matemática en El Colegio Nacional Andrés Bello* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18917/ACARO%20CALVA-%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Orgel Hernán, A. C. (2021). *El Geogebra En La Enseñanza de la Matemática en El Colegio Nacional Andrés Bello* [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18917/ACARO%20CALVA-%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Carisio, E. (2019). Qué es el análisis de datos cualitativos y cómo se realiza [Blog post]. #ADN CLOUD.

<https://blog.mdcloud.es/que-es-el-analisis-de-datos-cualitativos-y-como-se-realiza/>

Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>

Lino Alania, Celso Orlando, & Laureano Ventocilla, N. M. (2022). *Aplicación de las pizarras digitales para fortalecer la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los alumnos del Tercer Grado de Educación Secundaria de la I.E. Antonio Álvarez de Arenales del Distrito de Huayllay, Provincia de Pasco*. http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2903/5/T026_41987162_T.pdf

Chugnas Salcedo, M. M., & Pillaca Altamirano, Y. G. (2022). *Aplicación de quizizz en el nivel del pensamiento lógico matemático de estudiantes de V ciclo de la zona norte de Lima, 2022* [Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/103200>

Díaz, V. P., Gil, Z. F., Pavón, T. L., Hechavarría, O. P., & Valdés, M. M. (s. f.). *Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo*. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v25n1/ems09111.pdf>

Domecq, N., Isabel, A., & Gorina Sánchez, A. (2018). *Dinámica interdisciplinar del cálculo diferencial e integral centrada en lo proyectivo-estructural de la ingeniería civil*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11209.39524>

EducatPals. (2020, febrero 20). *IXL Learning—Recursos para docentes y estudiantes*. <https://www.youtube.com/watch?v=ndvGXnp6KpM>

Fernández-Pampillón Cesteros, A. (s. f.). *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet*. Recuperado 16 de abril de 2023, de https://eprints.ucm.es/id/eprint/10682/1/capituloE_learning.pdf

Galindo Porras, E. S. G. (2021). *Uso de las TIC como estrategias didácticas en el área de matemáticas de estudiantes de grado 4° de La Institución Educativa La Popa, la Tebaida Quindío Colombia* [Corporación Universitaria Minuto de Dios]. https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13102/1/TM.ED_GalindoPorras-EdithSora_ya_2021

Gobierno de Canarias. (2020, mayo 11). *ÁrbolABC.com*. Recursos educativos digitales. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2020/05/11/arbol-abc-com/>

Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: Retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>

Latorre-Beltrán, A. (2010). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa* (1. ed., 10. reimpr). Graó. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>

Lisbeth María, L. M., Luna Morel, L. M., & Yorgelis María, Y. M. (2021). *Enseñanza de las matemáticas a través de herramientas digitales en el Nivel Primario*. <https://tinyurl.com/4fvurdj2>

López Jara, O. (2019). *Software-Matemático* [Www2.udec.cl]. Universidad de Concepción. <http://www2.udec.cl/~ociellopez/software1.html>

Machado Haro, N. L. (2022). *Simulador PHET como herramienta digital para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas* [MasterThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4632>

Massie, H. C. A., Rodríguez Navarrete Perla Patricia, & Valle Valle Griselda Del Carmen. (2021). *El geoplano como estrategia metodológica para la comprensión de las tablas de multiplicar en segundo grado de Educación Primaria del turno vespertino en el Colegio Público Niño Jesús, ubicado en el distrito VI de Managua, durante el II semestre del año lectivo 2020*. <https://repositorio.unan.edu.ni/15757/1/15757.pdf>

Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2018). *Diseño Curricular Nivel Primario*. <https://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/direccion-general-de-curriculo/MusI-diseno-curricular-del-nivel-primario-primer-ciclopdf.pdf>

Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., Parreño Sánchez, J. del C., Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., & Parreño Sánchez, J. del C. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>

Naranjo, A. F. N., García, E. B. B., & Pardo, V. E. O. (2021). Autogestión del aprendizaje: Revisión de la literatura. *Explorador Digital*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v5i2.1649>

Peralta, J. J. D., Salazar, R. E., & Gutiérrez, S. M. H. (2021). *Desarrollo de la Competencia Resolución de Problemas Matemáticos a través de Actividades Colaborativas en el Nivel Secundario*. <https://tinyurl.com/4b7nutdx>

Raymi Joel Rosa Marte, Leonardo Alberto Díaz Beltre. (2021). *Mejora del rendimiento de estudiantes de secundaria con dificultad de acceso a internet con el uso de tutoriales digitales basado en tecnologías alternativas*. https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/441/1/170157_TF.pdf

Regader, B. (2023). *La Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner* [Psicologiamente.com]. <https://psicologiamente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>

Revisión de herramientas Moodle para el diseño de cuestionarios y evaluación en las Ciencias | Explorador Digital. (2023, abril 13). <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/exploradordigital/article/view/1389>

Rosa Marte, R. J., & Díaz Beltre, L. A. (2021). *Mejora del rendimiento de estudiantes de secundaria con dificultad de acceso a internet con el uso de tutoriales digitales basado en tecnologías alternativas.* [UNIBE]. https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/441/1/170157_TF.pdf

Rosario de la Rosa, W. R., Valerio Báez, Y., & Rodríguez, Y. (2021). *Recursos TIC favorecer Proceso Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas.* <https://tinyurl.com/5ctaabvz>

Ruiz, D. (2019). *Quizizz en el aula: Evaluar jugando.* INTEF. https://intef.es/observatorio_tecno/quizizz/

Ucha, F. (2023). *Definición ABC.* Fotografía. <https://www.definicionabc.com/tecnologia/foto.php>

Villacreses Veliz, E. G., Lucio Pillasagua, A. del J., & Romero Yela, C. H. (2016). *Los recursos didácticos y el aprendizaje significativo en los estudiantes de bachillerato' Recursos didácticos y el aprendizaje significativo. SINAPSIS.* <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20191128031455/Tecnologias-digitales.pdf>

Wordwall (2023, abril 13). Características. <https://wordwall.net/es/features>

INSTRUCCIONES PARA LA CONSULTA DEL TEXTO COMPLETO:

Para consultar a texto completo esta tesis [solicite en este formulario \(https://forms.gle/vx5iLzv1pAMyN3d59 como hipervínculo\)](https://forms.gle/vx5iLzv1pAMyN3d59) o dirigirse a la Sala Digital del Departamento de Biblioteca de la Universidad Abierta para Adultos, UAPA.

Dirección

Biblioteca de la Sede – Santiago

Av. Hispanoamericana #100, Thomén, Santiago, República Dominicana
809-724-0266, ext. 276; biblioteca@uapa.edu.do

Biblioteca del Recinto Santo Domingo Oriental

Calle 5-W Esq. 2W, Urbanización Lucerna, Santo Domingo Este, República Dominicana.
Tel.: 809-483-0100, ext. 245. biblioteca@uapa.edu.do

Biblioteca del Recinto Cibao Oriental, Nagua

Calle 1ra, Urb Alfonso Alonso, Nagua, República Dominicana.
809-584-7021, ext. 230. biblioteca@uapa.edu.do