

REVISTA INDEXADA REVISADA POR PARES



EXPLORADOR DIGITAL

ISSN 2661-6831

Octubre - Diciembre 2022

VOL. 6 NUM. 4
2022
APRENDER

www.exploradordigital.org
www.cienciadigitaleditorial.com

La revista Explorador Digital es una revista científica evaluada por pares permitiendo la divulgación de investigación en áreas de Educación, Humanidades y Arte & Servicios, se publica en formato digital trimestralmente.

ISSN: 2602-8506 Versión Electrónica

- **Misión.-** Visionario Digital es una revista científica de relevancia académica e investigativa, que tiene como fin la evaluación y la difusión de nuevo conocimiento científico de alta calidad, fruto de la investigación de docentes, estudiantes y profesionales, con criterios de excelencia académica, científica e investigativa que demanda la comunidad científica y la sociedad en general.
- **Visión.-** En el mediano plazo ser una revista reconocida por la comunidad científica, nacional, por sus publicaciones de relevancia y pertinencia con énfasis en las Ciencias Económicas, Administrativas y Jurídicas, además en ese periodo se deberá formar parte de las bases bibliográficas más reconocidas en las áreas mencionadas.
- **Valores.-** VISIONARIO DIGITAL se compromete a cumplir con los siguientes valores que permitirán desarrollar de manera objetiva el fin de la gestión en la academia e investigación:
 - Imparcialidad: Selección de los artículos científicos a publicar con alto criterio de responsabilidad y equidad, sin favorecer a algún investigador.
 - Veracidad: Las investigaciones a publicar que serán tomadas en cuenta y revisadas para verificar la veracidad de los datos que se presentan, de la misma manera es de estricta responsabilidad la información que presentan los autores.



EDITORIAL CIENCIA DIGITAL



Contacto: Explorador Digital, Jardín Ambateño,
Ambato- Ecuador

Teléfono: 0998235485 – (032)-511262

Publicación:

w: www.exploradordigital.org

w: www.cienciadigitaleditorial.com

e: luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

e: luisefrainvelastegui@hotmail.com

Director General

DrC. Efraín Velastegui López. PhD. ¹

"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado".

Albert Szent-Györgyi

¹ Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

PRÓLOGO

El desarrollo educativo en Ecuador, alcanza la vanguardia mundial, procurando mantenerse actualizada y formar parte activa del avance de la conciencia y la tecnología con la finalidad de que nuestro país alcance los estándares internacionales, ha llevado a quienes hacemos educación, a mejora y capacitarnos continuamente permitiendo ser conscientes de nuestra realidad social como demandante de un cambio en la educación ecuatoriana, de manera profunda, ir a las raíces, para así poder acceder a la transformación de nuestra ideología para convertirnos en forjadores de personalidades que puedan dar solución a los problemas actuales, con optimismo y creatividad de buscar un futuro mejor para nuestra educación; por ello, docentes y directivos tenemos el compromiso de realizar nuestra tarea con seriedad, respeto y en un contexto de profesionalización del proceso pedagógico



Índice

1. Objetos de aprendizaje móvil para la enseñanza de la matemática

(Edgar Oswaldo Barreno Silva, Claudio Fernando Guevara Vizcaíno)

06-24

2. Perspectivas de los docentes de educación general básica en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones

(Erika Marlene Zhagñay Amendaño, Sergio Constantino Ochoa Encalada)

25-41

3. GeoGebra como recurso de enseñanza de matemática en primero de bachillerato

(Inés Maribel Barros Tapia, Roxana Auccahuallpa Fernández, Juan Carlos Erazo Álvarez)

42-59

4. Competencias digitales y su incidencia en la elaboración de recursos didácticos

(Nube Maribel Calle Calle, Darwin Gabriel García Herrera, Pablo Fernando Cisneros Quintanilla)

60-80

5. Gamificación para el desarrollo lógico matemático en niños de 4 a 5 años

(Susana Clemencia Rojas Gallegos, Carlos Marcelo Ávila Mediavilla)

81-99

6. Herramienta tecno pedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior

(Mónica Narciza López Pazmiño, Martha Gladys Maliza Chasi , Ernesto Antonio Guevara Ortiz, Paulo Ricardo Yautibug Barrera)

100-125

Objetos de aprendizaje móvil para la enseñanza de la matemática

Mobile learning objects for the teaching of Mathematics

- ¹ Edgar Oswaldo Barreno Silva  <https://orcid.org/0000-0002-1850-9409>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
edgar.barreno.33@est.ucacue.edu.ec
- ² Claudio Fernando Guevara Vizcaíno  <https://orcid.org/0000-0003-3593-0606>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
cfguevarav@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 05/07/2022

Revisado: 16/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 06/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2344>

Cítese: Barreno Silva, E. O., & Guevara Vizcaíno, C. F. (2022). Objetos de aprendizaje móvil para la enseñanza de la matemática. Explorador Digital, 6(4), 6-24. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2344>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Palabras**Claves**

Aprendizaje en línea, enseñanza y formación, metodología, lógica matemática, rendimiento escolar.

Keywords:

Electronic learning, teaching and training, methodology, mathematical logic, academic achievement.

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo analizar el uso de los objetos de aprendizaje móviles para la enseñanza de la matemática en los docentes de la Escuela de Educación General Básica Dr. Leonidas García Ortiz, empleando una metodología de tipo no experimental de cohorte transversal con un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de una encuesta dirigida a docentes que conforman el total de la población, los mismos datos permiten dar respuesta a la problemática en cuestión. Obteniendo que el 50% de los encuestados conocen y aplican los objetos de aprendizaje móvil dentro de sus planes educativos, dando a conocer la necesidad de recibir mayor información sobre estas herramientas. Se recabó de diferentes fuentes bibliográficas en donde se pudo evidenciar la falta de conocimientos que tienen los docentes sobre este tema de estudio. La propuesta que se surge con este análisis es realizar capacitaciones sobre objetos de aprendizaje móvil al personal docente de la institución que imparte la cátedra de la matemática la misma que permitirá mejorar en proceso de interaprendizaje con los estudiantes.

Abstract

The objective of this research is to analyze the use of mobile learning objects for the teaching of mathematics in the teachers of the Dr. Leonidas García Ortiz Basic General Education School, using a non-experimental methodology of a cross-sectional cohort with an approach quantitatively through the application of a survey addressed to teachers that make up the total population, the same data allow us to respond to the problem in question. Obtaining that 50% of the respondents know and apply mobile learning objects within their educational plans, revealing the need to receive more information about these tools. It was collected from different bibliographic sources where it was possible to demonstrate the lack of knowledge that teachers have on this subject of study. The proposal that arises with this analysis is to carry out training on mobile learning objects for the teaching staff of the institution that teaches the subject of mathematics, which will allow the improvement of the inter-learning process with the students.

Introducción.

Dentro de los procesos educativos a nivel mundial consolidado por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se ha buscado complementar objetivos y metodologías para mejorar el proceso de enseñanza para todos los niveles educativos, por tal motivo ha sido de gran interés comenzar el análisis de la importancia de incluir metodologías activas y objetos de aprendizaje móvil en la enseñanza, por tal motivo se pretende integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dentro de las líneas de investigación para fomentar un aprendizaje pleno y que conlleve una educación de carácter crítica, analítica y no memorista como tradicionalmente se lo ha venido haciendo.

Es así que, desde el año 2012, la UNESCO publicó una serie de documentos sobre aprendizaje móvil, con el objetivo de llegar a una mayor comprensión y determinación de la importancia de la tecnología móvil considerando que las mismas son utilizadas para mejorar el acceso, la equidad y la calidad de la educación en todo el mundo, para lo cual la UNESCO dividió la aplicación de este estudio en cinco regiones: África y el Medio Oriente, América Latina, América del Norte, Asia, y Europa.

En la parte local de América Latina se han publicado documentos con la misma temática como “Aprendizaje móvil para docentes en América Latina”, “Activando el aprendizaje móvil en América Latina” y “Aprendizaje móvil para docentes”, los mismos que en resumen recomiendan implementar algoritmos de recolección y tratamiento de información, que permitan obtener perfiles de los estudiantes y con ello diseñar experiencias educativas atendiendo a las necesidades particulares de cada estudiante. Lagunes-Domínguez et al. (2017).

En Colombia mediante una revisión bibliográfica realizada en el 2018 “Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas” indican que la utilización de recursos TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática no puede verse como un sustituto de la labor docente, sino más bien se reconoce como una estrategia motivacional en la experimentación del concepto mediante simulaciones y herramientas interactivas, considerando que dichas transformaciones de las dinámicas de clase traen consigo otras exigencias como una apropiación por parte de estos dos actores docente - estudiante para optimizar y aprovechar las distintas herramientas de las que se dispongan.

Así mismo, se precisa la importancia de lograr que las herramientas tecnológicas que se involucren en los procesos de instrucción de las matemáticas permitan obtener los resultados deseados en relación a la motivación y aprendizajes significativos, donde surge la necesidad de diseñar, implementar y evaluar dichos recursos (Grisale, 2018).

Borja et al. (2017) menciona que a nivel local en la ciudad de Guayaquil se realiza un análisis titulado “Objetos de Aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas” en el que refiere que la posibilidad de utilizar dichos objetos de aprendizaje en la asignatura en mención es muypreciado ya que esta disciplina involucra el reconocimiento de diferentes objetos que permitan formular nuevos problemas y adaptarlos a cada escenario educativo, sin embargo, dentro de las dificultades que presenta se originan por la organización docente que dificulta el manejo de las nuevas formas de utilización y redistribución del conocimiento en la era tecnológica y del Internet.

En base a varios estudios como el de Barrera Erreyes et al. (2014) a nivel nacional y local la mayoría de la población educativa presenta graves dificultades en la asimilación y comprensión en la matemática que es considerada una de las áreas más importantes aplicables a la vida diaria, comprendiendo que la mayoría de las actividades diarias requieren la toma de decisiones basadas en las ciencias exactas, por dicha razón el aprendizaje de la matemática debe estar enfocado en desarrollar estudiantes que sean capaces de resolver problemas cotidianos, fortaleciendo su pensamiento lógico y crítico mediante la aplicación de metodologías activas.

En tal sentido, el Ministerio de Educación indica que el principal objetivo de sus estándares es orientar, apoyar y supervisar las acciones de los actores del sistema educativo enfocados en la mejora continua, para lo cual ofrece oportunidades para la toma de decisiones de políticas públicas para la mejora de la calidad del sistema educativo.

Barrera-Erreyes et al. (2014) menciona que la calidad se considera como aquel proceso continuo de trabajo colaborativo y organizado en los que se desarrollan efectos positivos para la sociedad con relación al proceso de formación, en los que se enfocan al aprendizaje, al desempeño profesional, infraestructura y a la gestión educativa, dichos estándares deben ser cumplidos con efectividad.

La importancia de la aplicación de Objetos de Aprendizaje Móvil para la enseñanza de la matemática en los docentes de la Escuela de Educación Básica Dr. Leonidas García Ortiz en el año lectivo 2021 – 2022, radica en que dichas metodologías son un conjunto de herramientas, métodos, técnicas y estrategias que facilitan al estudiante de cualquier nivel educativo su aprendizaje, fomentan el trabajo en equipo incentivando el análisis crítico, sin necesidad de continuar con los procesos memorísticos de repetición de los contenidos.

Con la aplicación de este artículo científico se busca promover la innovación de las nuevas metodologías activas impartidas por el docente lo que le permitirá mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, lo cual es de gran validez de importancia para todos los componentes de la comunidad educativa, ya que se contará con nuevas estrategias para mejorar el aprendizaje de las ciencias exactas en los

educandos, es decir la presente investigación constituye una estrategia para enfrentar los problemas actuales de la educación, ya que se busca que los estudiantes con esta nueva forma de aprender le permiten la capacidad de generar interrogantes, analizar, consultar información, solucionar problemas, asociar la teoría con la práctica, y posicionarse en la construcción de nuevos conocimientos.

Se debe considerar que el aprendizaje de la actualidad debe estar orientado más allá de la capacidad de recordar principios, hechos o procedimientos basados principalmente en la información y memorización, en tal virtud se requiere de un perfil de estudio independiente, para lo cual se requiere de métodos centrados en el aprendizaje por descubrimiento, cooperativo, individualizado basados en problemas y casos, para lo cual se requiere de la aplicación de metodologías activas (Chávez et al., 2021).

El objetivo principal de esta investigación es analizar el uso de los objetos de aprendizaje móviles para la enseñanza de la matemática en los docentes de la Escuela de Educación General Básica Dr. Leonidas García Ortiz de la ciudad de Riobamba durante el año lectivo 2021-2022

Para dar cumplimiento a este objetivo es cumplir con cuatro componentes básicos que a saber son: aprender haciendo, aprender interactuando, aprender buscando y aprender compartiendo, factores que son aplicados en todas las áreas de la educación y con mayor énfasis en las ciencias exactas.

El presente trabajo se considera factible ya que se cuenta con los recursos materiales, necesarios para realizar la misma, así como también una amplia información obtenida de fuentes bibliográficas verídicas y permitirán un desarrollo óptimo.

Para la ejecución del presente proyecto se encuentra establecido bajo argumentos previos en estudios o artículos científicos realizados con una temática similar, la misma que nos sirve como base para cumplir con el reto de aplicar estrategias activas en el área de matemáticas:

Puga-Peña et al., (2015) en su artículo científico titulado “Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático” en el que tenían por objetivo pretender una transformación de la enseñanza tradicional a un proceso de enseñanza activa, que sea participativa e interdisciplinaria ya que se pretende que los procesos educativos permiten a cada uno de los estudiantes puedan construir conocimientos ampliamente y aplicarlos de forma integral en todos los ámbitos de la vida y para su efecto buscan obtener varias propuestas.

En este estudio manifiesta la importancia sobre la relación que existe entre el aprendizaje de la matemática y el método que se utiliza para impartir dichos conocimientos, para lo cual sugieren metodologías activas que han logrado dar como resultado un gran impacto

en la construcción del conocimiento en forma general, en la que propone que los problemas en la matemática deben ser planteados con sencillez para mejorar su comprensión y esto a la vez permitan entender que las ideas matemáticas integralmente.

Una vez culminada la ejecución del proyecto de intervención educativa y la socialización de resultados con la docente y autoridad de esta institución estos se dieron cuenta de la importancia de este tipo de actividades a la hora de dictar clases, viendo a las metodologías activas como una de la mejor alternativa para poder desarrollar capacidades en los estudiantes como: el trabajo en equipo, mejorar la capacidad retentivo, generación de conocimientos, e incluso propiciar un aprendizaje significativo (Puga & Jaramillo, 2015)

De acuerdo a lo descrito previamente, se puede expresar que las metodologías activas son parte fundamental del proceso de construcción de conocimiento en todos los niveles de educación ya que fomenta la participación activa de los estudiantes y mejora su interés por aprender y obtener nuevos conocimientos continuamente, siendo de gran trascendencia su aplicación ya que el sistema educativo se encuentra enfocado en el tradicionalismo y la memorización de los contenidos.

Desde una perspectiva diferente, pero en la misma línea de investigación, Martha del Pilar Calderón Lucín en su investigación “Incidencia de metodologías activas en el rendimiento académico de estudiantes con necesidades educativas especiales” realizándolo en la ciudad de Guayaquil, indican que:

Durante la investigación han identificado la importancia de aplicar metodologías activas e innovadoras en los procesos pedagógicos que reconozcan al estudiante como centro del proceso educativo fomentando en ellos la participación, liderazgo y la integración social, para lo cual en concordancia con Calderon (2020) es indispensable determinar las necesidades educativas especiales con el fin de desarrollar procesos de aprendizajes significativos, mediante dicho proceso se busca reforzar sus capacidades e integración social motivando su participación mediante metodologías activas reflejado en su rendimiento académico (p. 32).

En cuanto a este estudio se puede recalcar que en el proceso formativo de los estudiantes el principal actor son los niños ya que deben ser el centro de todas las actividades educativas ya que son el eje motor de la ejecución de procesos educativos de calidad, más aún si se tratan de educandos con necesidades especiales.

En el artículo científico titulado “La incidencia de los objetos de aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia” publicado por varios autores en el año 2017 quienes aplicaron metodologías de investigación como la prueba estandarizada diagnóstica y la prueba estandarizada final para examinar el impacto de la

aplicación de los Objetos Interactivos de Aprendizaje–OIA creados mediante el programa Descartes JS, para valorar el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes y docentes de cuarto y quinto grado de la Educación Básica Primaria con lo cual se comparó los resultados por grupos y de manera general.

De acuerdo a su análisis concluyen que el uso de recursos digitales, como los OIA, propician los recursos para mejorar los resultados académicos en el área de las matemáticas, sin embargo, para su logro es importante de cambios en la práctica pedagógica de los docentes, consolidar un modelo de intervención pedagógica adaptado a cada una de las características y necesidades de cada contexto educativo.

También recalcan que los docentes y estudiantes valoran de manera positiva el uso de los Objetos Interactivos de Aprendizaje, ya que son considerados medios o estrategia que permite la dinamización del proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas escolares, a pesar de ello se advierte sobre las limitaciones en términos de conectividad y medios que se presentaron en la institución educativa que aplicaron el estudio, lo cual dificulta la labor docente e investigativa (Cardeño et al., 2017).

Considerando que la educación se ha convertido en un proceso dinámico en el artículo “Objetos de Aprendizaje para Dispositivos Móviles como Herramientas Generadoras de Ventajas en el Proceso de Aprendizaje” publicado en el año 2010, indican que la aplicación de m-learning como fenómeno educativo se encuentra basado en cuatro dimensiones que se relacionan entre sí como las condiciones de aprendizaje, del contexto de aprendizaje y las tareas, de la especificación de los objetivos de aprendizaje, así como de la determinación de las actividades que permitirán cumplir con dichos objetivos y, finalmente, de la evaluación de todo el proceso, que permiten determinar si los objetivos se cumplieron y si tuvo éxito el proceso de aprendizaje.

Con lo cual concluyen que el móvil es una de las herramientas que brinda un gran apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando ventajas pedagógicas y operativas, ya que es una herramienta disponible y accesible para todos los estudiantes con lo cual permite una adecuada interacción con los métodos didácticos actuales, adicionalmente se requiere que quienes participan en el diseño de dicho proceso conozcan los recursos tecnológicos disponibles como la infraestructura, medios, recursos de información, considerando que el objetivo es reforzar el proceso de enseñanza–aprendizaje en pro de una mayor calidad educativa (Acosta et al., 2010).

Fundamentos legales. La Constitución de la Republica del Ecuador (2008) indica de forma textual: **Art. 27.-** La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y

la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (p. 5)

En el *Código de la Niñez y Adolescencia* (2014) en el Capítulo III sobre Derechos relacionados con el desarrollo especifica: **Art. 37.-** Derecho a la educación. - Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad.

Currículo. De acuerdo con el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2019) indica que, en los subniveles, los estudiantes empiezan a utilizar modelos numéricos y algebraicos que permita que reconozcan situaciones y problemas de su entorno en busca de soluciones mediante la aplicación de operaciones básicas con números reales. Para lo cual se requiere del uso de estrategias para el cálculo mental y escrito, exacto o estimado, de tal manera que los estudiantes sean capaces de juzgar la validez de los resultados obtenidos y realizar interpretaciones de estos de forma razonable.

Dentro de este proceso es indispensable la aplicación o uso de herramientas tecnológicas como la calculadora científica, calculadora gráfica, computadora, software, applets, para resolver todo tipo de problemas matemáticos de acuerdo con el nivel que cursa.

Adicionalmente se puede expresar que una manera pedagógica de trabajar con las matemáticas fomenta en los estudiantes la resolución de problemas de diversa índole y aplican diversas herramientas de la materia, lo cual genera estudiante perseverantes y creativos en la búsqueda de soluciones de modo que les permite reconocer la aplicabilidad interdisciplinaria de esta ciencia en mención (Ministerio de Educación, 2019).

Pedagogía. Romero (2009) considera que la pedagogía es un conjunto de saberes aplicables en el ámbito educativo con el fin de mejorar o perfeccionar los procesos de enseñanza, es decir permite brindar un modelo de enseñanza variable y para cada uno de los educandos, ya que durante su formación demuestran distintas virtudes, habilidades y competencias así también como algunas debilidades que requieren ser fortalecidas por el docente. En la actualidad se habla de una formación holística que va de la mano con el uso de la tecnología para fortalecer estas necesidades.

Para llegar a cumplir con este objetivo es importante crear una adecuada disposición de aprendizaje enfocado al análisis, discusión y razonamiento en los procesos educativos con apoyo de las prácticas pedagógicas.

Didáctica. Al referirnos a la didáctica Abreu et al. (2017) la considera como una disciplina aplicable en el ámbito pedagógico, debido a que engloba todas aquellas técnicas y métodos de enseñanza, de tal manera indica o guía al docente como debe impartir su clase o conocimientos, a fin de garantizar una formación integral del alumno a partir de la interiorización de conocimientos.

La aplicación de una adecuada permite al docente guiarse y llegar a un aprendizaje óptimo de los educandos, a partir del uso de diferentes métodos, técnicas y materiales didácticos que ayuden a este procedimiento y de esta manera lograr metas educativas que reflejan los logros de aprendizaje esperados en los estudiantes.

Metodologías activas. Calderon (2020) se refiere a las estrategias metodológicas para la enseñanza aplicables en el área de matemática corresponde a aquellas secuencias integradas que engloba procedimientos y recursos que emplea el personal docente con el propósito de fomentar en los educandos aquellas capacidades óptimas para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información, a la vez que se anhela que este proceso educativo incentive a generar nuevos conocimientos, desde un enfoque local se pueden aplicar en los niveles de educación básica y posteriormente su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria, es decir promoviendo aprendizajes significativos.

Las estrategias en mención se deben encaminar a modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos, en esta área de las ciencias exactas se propone la aplicación de las TIC como método de aprendizaje debido a que ofrece potencialidades didácticas como: la interactividad entre el docente y los educandos.

Calderon.(2020) indica que la aplicación de estas metodologías basadas en el aprendizaje significativo son de una inmensa utilidad ya que permite que el alumno construya su propio saber, considerando las experiencias previas y sus necesidades de aprendizaje.

El Método del Caso: Esta nueva técnica se representa por propio alumno que realiza sus propias preguntas a las que él mismo da respuesta.

Aprendizaje Basado en Proyectos: La clase se separa por pequeños grupos de trabajo y cada uno tiene que indagar el tema elegido de forma democrática y esté relacionado con el mundo verdadero, en sí dando sus propias soluciones.

La Simulación: Se explica en tres fases. La primera de tipo informático en la que se determina los objetivos y se coordinan grupos; la segunda es la simulación en sí; y parte final es la valorización en la cual, los estudiantes debaten sobre qué habría sucedido si hubieran tomado otra decisión. Sus beneficios incluyen: fomento del pensamiento crítico, mejora la comunicación oral o escrita, resolución de problemas. Es una experiencia de aprendizaje gustoso. Motiva a la participación. Impulsa un gran número de ingenio e inteligencia interpersonales. Contenidos que requieren vivencia para hacerlos significativos.

Estimular la participación: La aplicación de juegos y la verdad la distinguen de otras formas de aprendizaje basadas en la experiencia, por ejemplo: proyectos o trabajo en

prácticas, los mismos que representan escenarios inventados o imaginarios en los que se aplican los límites del ejercicio definidos por el sitio de aplicación o por las reglas, con lo cual los participantes se sienten más seguros y decididos para desarrollar su tarea. Calderon.(2020)

Didácticas en el proceso de aprendizaje. En la formación de los estudiantes de educación básica la aplicación del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas se ha convertido en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos debido a que las profesoras y profesores de matemáticas y de otras áreas del conocimiento científico se encuentran con frecuencia frente a exigencias didácticas innovadoras, lo cual requiere una mayor atención por parte de las personas que están dedicadas a la investigación en el campo de la didáctica de la matemática y más aún enfocado al desarrollo de unidades de aprendizaje para el tratamiento de la variedad de temas dentro y fuera de la matemática.

En los estudios realizados por Mora (2003) sobre la didáctica de las matemáticas consideran que los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos para desenvolverse en diferentes situaciones de estudio y de la vida real, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Herramientas interactivas en la enseñanza. La tecnología en la actualidad forma parte fundamental en la educación ya que con el uso de las TIC el docente puede crear clases mucho más interesantes para que los estudiantes tomen mayor énfasis y atención a la temática, las herramientas interactivas en la aplicación de una clase permiten una mejor capacitación y elaboración de material didáctico que repercutirá en el rendimiento académico de cada estudiante.

Es decir, las TIC no deben faltar en el entorno educativo de los estudiantes activos, no solo porque facilitan el acceso a la información, sino también considerando que permiten el procesamiento de nuevos conocimientos, con lo cual se fortalece en los alumnos una manera “natural” de aprender, para lo cual se requiere del manejo adecuado de los programas de Office, el uso adecuado de buscadores por Internet y el de MinQuest y WebQuest (Salazar, 1981).

Voky. Arteaga (2020) la establece como una aplicación gratuita disponible a nivel mundial que permite crear personajes animados-virtuales para usarlos en el aula como una efectiva herramienta de comunicación, ya que favorece el uso de las TIC, permitiendo potenciar la imaginación y la creatividad al crear roles diferentes con lo cual se pueden trabajar diferentes destrezas: comprensión auditiva, expresión e interacción oral y expresión escrita.

Padlet. Se considera como aquella plataforma digital que permite crear murales colaborativos o pizarra interactiva, donde existe la posibilidad de construir espacios donde se pueden presentar recursos multimedia, ya sea videos, audio, fotos o documentos, dichos recursos se agregan como notas adhesivas.

A nivel didáctico y educativo es considerado un recurso sencillo de utilizar que permite presentar información virtualmente, recopilar expectativas de aprendizaje o conocimientos, valorar una acción formativa, como e-portafolios, como biblioteca virtual multimedia, entre otros (Alvarado et al., 2018).

RPG. Es un género de videojuegos conocidos como juegos de rol que significa Juego de Interpretación de Papeles, el mismo que se caracteriza porque un jugador controla un personaje en un mundo totalmente recreado donde transcurre una historia, para lo cual requiere que se completen misiones hasta alcanzar el objetivo final, lo definen varias características como en la que el mundo donde sucede la historia suele ser fantástico con personajes en función de sus habilidades: mago, legionario, ladrón, elfo. Sánchez.(2020)

Genially. Sánchez (2020) la considera como una herramienta que sirve para crear contenido visual: imágenes, presentaciones, infografías con imágenes interactivas y animaciones. Su forma de trabajar se enfoca en crear presentaciones al estilo del PowerPoint, en las que se insertan diapositivas con diferentes formatos de presentación, mediante la guía en el proceso permitiendo el acceso a un conjunto de recursos para crear presentaciones interactivas, contenidos educativos, contenidos para redes sociales o presentación para empresa.

Quizizz. Es una web que nos permite crear cuestionarios online en la que los alumnos pueden responder de tres maneras distintas: en un juego en directo de tipo Kahoot, en forma de tarea en donde los resultados los conoce directamente el maestro y de manera individual en el juego denominado “solo juego”.

Brinda la facilidad de que no requiere instalar ninguna app en su dispositivo, es decir, desde cualquier navegador pueden jugar, se enfoca en evaluar a los estudiantes a través de cuestionarios personalizables, que se pueden crear desde cero o con preguntas ya existentes en la herramienta de acuerdo a la necesidad de cada temática (Arteaga, 2020).

Códigos QR. Son un tipo de códigos de barras bidimensionales en donde la información está codificada dentro de un cuadrado, con lo cual permite almacenar gran cantidad de información alfanumérica, los mismos se pueden reconocer por su característica forma cuadrada y adicionalmente por los tres cuadrados que particularmente se ubican en la esquina superior e inferior de lado izquierdo.

Sfeir (2021) considera que los códigos QR permiten interactuar con un dispositivo móvil y realizar acciones automáticamente con el terminal, como abrir la URL de una página

Web o perfil social, leer un texto, enviar un email o mensaje, realizar una llamada telefónica o ubicar una posición geográfica en la aplicación de Google Maps.

Metodología.

El presente artículo científico es de tipo descriptivo transversal ya que su objetivo es analizar el uso de objetos de aprendizaje móviles para la enseñanza de la matemática en los profesores de la Escuela de Educación General Básica Dr. Leonidas García Ortiz de la ciudad de Riobamba durante el año lectivo 2021-2022, para lo cual requiere del método investigativo no Experimental siendo así que se pretende dar a conocer la factibilidad del uso de dichos objetos de aprendizaje mediante la propuesta de capacitación sobre las herramientas interactivas que permitan incluir recursos interactivos para el aprendizaje del estudiante sobre la asignatura de Matemáticas.

Para la aplicación de los instrumentos y técnicas de investigación se aplicó al total de la población considerando que para obtener una muestra se obtendría una pequeña cantidad de participantes, ya que la población de estudio comprende a los docentes de la Escuela de Educación Básica Dr. Leonidas García Ortiz en el período 2021-2022, conformados por 20 docentes que imparten la cátedra de matemática en los niveles de: Básica Elemental, Básica Media y Superior

Se orienta a especificar las características de las temáticas en relación a las metodologías activas en la enseñanza de la matemática y desempeño docente dentro del actuar en el aula con la finalidad de tener un diagnóstico de la problemática en estudio; para lo cual fue necesario aplicar una encuesta de carácter cuantitativo sobre conocimiento y uso de los objetos de aprendizaje móvil, que consta de 20 ítems sobre la temática en estudio, la misma que se maneja mediante escalas cualitativas de frecuencia y escala de Likert, la aplicación que se utilizó para procesar la información es SPSS la misma que fue validada con un Alfa de Cronbach con el 0.81 cociente de confiabilidad permitiendo así obtener resultados reales que permitan analizar el uso de objetos de aprendizaje móviles para la enseñanza de la matemática en los profesores de la Escuela de Educación General Básica Dr. Leonidas García Ortiz de la ciudad de Riobamba durante el año lectivo 2021-2022.

Resultados.

Se realizó una prueba de normalidad con Shapiro-Wilk en la cual se denota que, de las 20 variables analizadas, la 7,9,12,13 y 20 corresponde a las variables no Paramétricas y los 15 restantes son paramétricas, así como también se efectuó el análisis estadístico descriptivo utilizando tablas de frecuencias y porcentajes de las cuales se ha seleccionado para ser analizadas las de más trascendencia en el cumplimiento con el objetivo de estudio.

Tabla 1

Frecuencia sobre capacitación para el uso de objetos de aprendizaje móvil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Frecuentemente	2	10,0	10,0	10,0
	A veces	7	35,0	35,0	45,0
	Casi nunca	1	5,0	5,0	50,0
	Nunca	10	50,0	50,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se puede apreciar que solo el 50% de las personas encuestadas se han capacitado en el uso de objetos de aprendizaje móvil, dato que confirma que el otro 50% de la población no tiene conocimientos sobre los OAM, lo que se hace necesario planificar talleres de capacitación al personal docente de la institución.

Tabla 2

Frecuencia de factibilidad para adquirir conocimientos para el manejo y aplicación de OAM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente de acuerdo	19	95,0	95,0	95,0
	De acuerdo	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se evidencia que el 100% de las personas encuestadas mencionan que es factible adquirir conocimientos para el manejo y uso de objetos de aprendizaje móvil, dato que confirma que en la totalidad de la población considera indispensable adquirir conocimientos sobre los OAM, lo que se hace necesario diseñar un plan de capacitación para el personal docente.

Tabla 3

Frecuencia para integrar el uso de OAM en la planificación de unidades didácticas.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Muy Frecuentemente	4	20,0	20,0	20,0
	Frecuentemente	3	15,0	15,0	35,0
	A veces	4	20,0	20,0	55,0
	Casi nunca	4	20,0	20,0	75,0
	Nunca	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se visualiza que el 45% de las personas encuestadas mencionan no incorporar los OAM en la planificación de las unidades didácticas como recursos interactivos en el aula de clase, resultado que permite resaltar que los docentes no tienen información adecuada en planificación y uso de objetos de aprendizaje móvil.

Discusión.

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio se distingue que apenas el 50% de las personas encuestadas se han capacitado en el uso de objetos de aprendizaje móvil, lo que resalta es que existe un bajo índice de capacitaciones que el personal docente recibe para mejorar los procesos educativos ya que se continúa con el modelo tradicional de enseñanza lo cual es evidenciado con el 45% de encuestados quienes indican no incorporar los OAM en la planificación de las unidades didácticas como recursos interactivos en el aula de clase, en la misma línea de resultados pero con estadísticas preocupantes se expone en el estudio realizado por Martha Calderón en la ciudad de Guayaquil en el año 2020 en el que se aprecia que apenas el 13% cuenta con poca capacitación sobre metodologías de aprendizajes por lo cual no aplican objetos de aprendizaje móvil, sino se enmarcan en un proceso tradicional de enseñanza - aprendizaje lo que es un marcador indicativo que los docentes no cuentan con información adecuada en planificación y uso de objetos de aprendizaje móvil (Calderón, 2020).

Un aspecto significativo es que la totalidad de encuestados del presente estudio de Cardeño et al. (2017) donde se consideran que la innovación pedagógica en el proceso educativo mejora el rendimiento de los estudiantes, lo que asegura la factibilidad de introducir procesos de enseñanzas interactivos con el uso de objetos de objetos de aprendizaje móvil, este resultado es satisfactorio frente a las consideraciones del estudio de Cardeño Jorge et al., 2017 realizado en Colombia en el que con un valor predominante de solo 56,6% los docentes validan que la estrategia de enseñanza con objetos de aprendizaje móvil agiliza el proceso de adquisición de conocimientos, es decir la aceptación de esta metodología tiene gran validez en el presente estudio, puesto que la población en análisis mantiene consideraciones positivas frente a esta temática.

Adicional al resultado anteriormente expuesto Calderon (2020) adiciona que el 95% de las personas encuestadas mencionan que se encuentran totalmente de acuerdo y que es factible adquirir conocimientos para el manejo y uso de objetos de aprendizaje móvil en el área de matemáticas, lo cual confirma que dicha población considera indispensable adquirir conocimientos sobre los OAM, lo que respalda el estudio de Martha Calderón, 2020 en el que se puede apreciar que la totalidad de docentes señalan que existe la flexibilidad a fin de buscar nuevas metodologías y estrategias para fortalecer los procesos educativos, sin embargo cabe recalcar que apenas el 60% estuvo en total acuerdo, lo cual demuestra el alto interés de los docentes de la de la Escuela de Educación Básica Dr. Leonidas García Ortiz en adquirir los conocimientos necesarios para integrar los OAM.

Propuesta.

Frente a los resultados observados en el estudio realizado en Escuela de Educación Básica Dr. Leonidas García Ortiz durante el año lectivo 2021-2022, se conoce que existe muy poca capacitación en relación a los objetos de aprendizaje móvil, luego del análisis respectivo se propone el uso de una aplicación móvil que contiene recursos interactivos para el estudiante en la asignatura de Matemáticas, para su efecto se requiere de que el personal docente domine amplios conocimientos sobre cada una de las herramientas que posibilitan el manejo de las aplicaciones móviles.

Docentes: El personal a ser capacitado son los profesores de la Escuela de Educación Básica Dr. Leonidas García Ortiz en su totalidad de 20, quienes brindan sus funciones en la cátedra de matemática en los niveles de: Básica Elemental, Básica Media y Superior

Capacitador: Personal capacitado que domina los conocimientos respectivos de acuerdo a los lineamientos de la investigación en relación a los objetos de aprendizaje móviles, quien brindará su conocimiento mediante un esquema de capacitación, fortalecimiento y desarrollo de las herramientas mencionadas.

Figura 1.

Esquema de capacitación, fortalecimiento y desarrollo



Fuente: Elaboración propia

Capacitación: se considera el proceso de renovación de conocimientos brindada por un tercero para actualizar el desempeño del trabajo en función de los OAM en el área de matemáticas.

Fortalecimiento: en efecto de la creación o refuerzo de un comportamiento requerido para desempeñar las funciones delegadas por un docente.

Desarrollo: son aquellos conocimientos, comportamientos y la aplicación de actividades que fortalecen a un individuo a fin de enriquecer su evolución profesional y las metodologías aplicadas en el proceso de enseñanza de las matemáticas

Conclusiones.

- Se puede determinar que dentro de los objetos de aprendizaje móviles existen herramientas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas los mismos que fomentan un espacio interactivo entre docente – estudiante a partir del uso de la tecnología, lo cual fomenta las potencialidades didácticas, habilidades y destrezas de los participantes en este proceso.
- Para identificar los conocimientos dominantes sobre los objetos de aprendizaje móvil en los docentes de la Escuela de Educación Básica en estudio es indispensable conocer la factibilidad y flexibilidad del personal que imparte la cátedra de matemática para adquirir los conocimientos necesarios y sea quienes fortalezcan los planes de estudios en el proceso educativo.
- De la totalidad de los docentes participantes en el presente proyecto solo la mitad de ellos han recibido capacitaciones sobre el uso de los objetos de aprendizaje móvil lo cual reflejó que se mantiene impartiendo clases bajo la modalidad de un proceso educativo tradicional que no conlleva la interacción del estudiante con las herramientas de tecnología e innovación lo que hace necesario diseñar un plan de capacitación al personal docente.
- Se requiere de una gran necesidad de cambio de actitud y predisposición de parte del personal docente, considerando que es imprescindible que los profesores busquen alternativas innovadoras en los procesos de enseñanza aprendizaje especialmente en el área de matemáticas en todos sus niveles ya que a medida que avanza la tecnología se requieren de nuevas pedagogías, didácticas y metodologías en los procesos educativos; es decir se necesita transformar los planes de estudio e investigación para los docentes en formación se encaminen a adquirir conocimientos necesarios para el manejo de recursos digitales en el hecho de su praxis docente.
- Frente a la disposición de los docentes en conocer y obtener información sobre las herramientas de los objetos de aprendizaje móvil es primordial contar con capacitaciones constantes en la temática lo cual conlleve a fortalecer los planes educativos y por ende mejore los procesos de enseñanza en los estudiantes con mayor énfasis en el área de matemáticas.

Referencias bibliográficas.

- Abreu, O., Gallegos, M., Jácome, J. ., & Martínez, R. (2017). La didáctica: Epistemología y La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formacion Universitaria*, 10(3), 81–92. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>

- Acosta, E., Rodríguez, J., & Ferrer, A. (2010). Objetos de Aprendizaje para Dispositivos Móviles como Herramientas Generadoras de Ventajas en el Proceso de Aprendizaje. *Upiicsa XVII, VII*, 1–5. <https://n9.cl/r8rqo>
- Alvarado, A., Carmona, G., & Mata, A. (2018). *Tópicos Selectos de Educación en CITeM T-I Red Internacional de Investigación Campus Viviente de Educación en Ciencias Ingeniería-Tecnología y Matemáticas* (Issue July). <https://n9.cl/9o16h%0A>
- Arteaga, W. (2020). *Entorno Virtual de Aprendizaje para refuerzo de matemática y uso de herramientas Web 2.0 en EGB. 524*. <https://n9.cl/3qoo0>
- Barrera Erreyes, H., Barragán García, T., & Ortega Zurita, G. (2014). La Realidad Educativa Ecuatoriana desde una Perspectiva Docente. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*. <https://n9.cl/6uhit>
- Borja, L., Santos, O., & Gonzalo, E. (2017). Objetos de Aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas. *Revista Publicando, 4 No 10. (1). 2017, 550-558. ISSN 1390-9304520*. <https://n9.cl/27snw>
- Calderon, M. (2020). *Incidencia de las metodologías activas en el rendimiento académico de los estudiantes con necesidades educativas especiales. 5, 140*. <https://n9.cl/5t3v8>
- Cardeno, J., Muñoz, L., Ortiz, H., & Alzate, N. (2017). La incidencia de los Objetos de Aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia. *Revistacts@itm.Edu.Co, 9(16), 63–84*. <https://doi.org/10.22430/21457778.182>
- Chávez, M., Rivera, V., & Haro, G. (2021). Percepción de La educación virtual en instituciones de educación superior 2020 - 2020. *Revista de Investigación Enlace Universitario, Volumen 20 (1), Enero - Junio 2021 ISSN Impreso: 1390-6976 ISSN Digital: 2631-245X, 20(1), 8–21*. <https://doi.org/10.33789/enlace.20.1.81>
- Código de la Niñez y Adolescencia. (2014). Código de la Niñez y Adolescencia. *Codigo de La Niñez y Adolescencia, 2002, 1–45*. <https://n9.cl/y13e>
- Constitución de la Republica. (2008). Constitución de la Republica del Ecuador 2008. *Toegepaste Taalwetenschap in Artikelen, 40, 169–175*. <https://doi.org/10.1075/ttwia.40.16bee>
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado, 14(2), 198–214*. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.4751>

- Lagunes-Domínguez, A., Torres-Gastelú, C. A., Angulo-Armenta, J., & Martínez-Olea, M. A. (2017). Prospectiva hacia el aprendizaje móvil en estudiantes universitarios. *Formacion Universitaria*, 10(1), 101–108. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000100011>
- Mora, D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía Versión Impresa ISSN 0798-9792*. <https://n9.cl/8p7h0>
- Puga, L., & Jaramillo, L. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Universidad Politécnica Salesiana Del Ecuador*, 1(19), 291. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>
- Romero, G. (2009). “LA Pedagogía en la educación.” *Csifrevist@gmail.Com*, 1–9. <https://n9.cl/1idy>
- Salazar, A. (1981). “Metodología para la selección de herramientas tecnológicas en el proceso del idioma extranjeros con TIC”. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://n9.cl/ijn9k>
- Sánchez, C. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *Revista Cuatrimestral de Divulgación Científica Universidad Alas Peruanas .*, 7(2), 46. <https://doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2132>
- Sfeir, J. (2021). “AniMate si puedes”: Una propuesta de Matemáticas mediada por tecnología. 6. <https://n9.cl/lyot8>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones



Perspectivas de los docentes de educación general básica en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones

Perspectives of basic general education teachers in relation to the use of technology in education: advantage and limitations.

- ¹ Erika Marlene Zhagnay Amendaño  <https://orcid.org/0000-0002-7479-0346>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
erika.zhagnay.92@est.ucacue.edu.ec
- ² Sergio Constantino Ochoa Encalada  <https://orcid.org/0000-0003-3067-3719>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
scochoae@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 07/07/2022

Revisado: 16/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 06/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2345>

Cítese: Zhagnay Amendaño, E. M., & Ochoa Encalada, S. C. (2022). Perspectivas de los docentes de educación general básica en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones. *Explorador Digital*, 6(4), 25-41.
<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2345>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

**Palabras
claves:**

Tecnología
educacional,
TIC,
recursos
educativos,
enseñanza,
aprendizaje.

Keywords:

Educational
technology,
ICT,
educational
resources,
teaching,
learning

Resumen

La presente investigación se elaboró con el objetivo conocer la perspectiva de los docentes de educación general básica de la unidad educativa Luis Rogerio González de la ciudad de Azogues. La metodología aplicada es de tipo cuasi experimental con un enfoque metodológico cuantitativo mediante una encuesta conformada por 12 preguntas. Como población de estudio en la investigación de manera voluntaria fueron 11 docentes que conforman el área básica de dicha institución. Los resultados obtenidos arrojan que los docentes encuentran más ventajoso utilizar las tecnologías educativas en el desarrollo de las clases.

Abstract

The present investigation was elaborated with the objective of knowing the perspective of the basic general education teachers of the Luis Rogerio González educational unit of the city Azogues. The methodology applied is of a quasi-experimental type with a quantitative methodological approach through a survey made up of 12 questions. As a study population in the research on a voluntary basis, there were 11 teachers who make up the basic area of said institution. The results show that teachers find it more advantageous to use educational technologies in the development of classes.

Introducción.

A medida que pasa el tiempo los docentes se encuentran con mayores retos pues al vivir en una sociedad cambiante las exigencias o los nuevos requerimientos se hacen más fuertes, por lo tanto, es necesario adecuarse a este nuevo mundo. Es por ello que las instituciones educativas y el mismo estado busca que los docentes dejen la educación tradicional y sean ellos quienes busquen esta nueva educación innovadora apegada a las TIC, sin embargo, hay que tener en cuenta que las nuevas tecnologías no siempre están a disposición de los docentes, es por ello que en este proyecto se dará a conocer sobre las perspectivas de los docentes en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones.

Utilizar herramientas tecnológicas por parte de los docentes en una institución educativa tiene como finalidad alcanzar a cumplir los objetivos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ende, es importante que los docentes estén dispuestos a

aplicar las nuevas tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es por ello que los docentes deben estar atentos al uso de estas.

La tecnología hace su primera aparición en el siglo XX, con el descubrimiento de los computadores de esta manera produciendo un importante y profunda transformación en cuanto a patrones de vida, relaciones sociales, nivel económico y cultura. La era de la digitalización da entrada a los nuevos equipos tecnológicos como: computadores, CD, televisión, internet, celulares, etc., por tanto, sabiendo que es un nuevo estilo de vida era necesario integrarlo al mundo académico (Moreira, 2009).

Es importante mencionar que las tecnologías educativas se aplicaron con mayor fuerza con mayor fuerza fue en la aparición del COVID-19, es decir época de pandemia a nivel mundial, por lo tanto, todas las instituciones a nivel del mundo fueron suspendidas, sin embargo, con una nueva normalidad que era desarrollar clases de manera virtual.

En Ecuador mencionar tecnología educativa en recorrer un gran camino en donde es evidente una serie de procesos y avances, pues estos nuevos progresos han generado que existan planes, diseño e intervención en el sector educativo ligando el uso de las TIC y equipos a las instituciones educativas, creando de esta manera las llamadas escuelas del milenio. Por tanto, dando de esta manera una vista nueva a los docentes y estudiantes en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje. También es importante mencionar que se crearon infocentros y se mostró total interés hacia la capacitación de docentes. (Mendoza-Bozada, 2020).

Por todo lo mencionado anteriormente es necesario centrarnos en la provincia del Cañar, ciudad de Azogues se ha podido identificar de manera indirecta que varios docentes con las nuevas exigencias en el ámbito tecnológico. En este caso los docentes deben incluir las tecnologías educativas en su proceso de enseñanza, ya que en la actualidad es una exigencia. Es por ello que la presente investigación tiene el objetivo conocer la perspectiva de los docentes de educación general básica de la unidad educativa Luis Rogerio González en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones.

La exploración profunda de las siguientes investigaciones antecedió para conocer sobre la tecnología en la educación en docentes de Educación General Básica. Los antecedentes que se vieron involucrados fueron de investigaciones realizadas dentro y fuera del país. El presente documento se basa en investigaciones sobre las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) en docentes de Educación Básica y su perspectiva ante estas.

La investigación “las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje (2019)”, indica que las tecnologías de la información y la comunicación surgen a medida de las necesidades

que se presentaron a medida que la sociedad cambio pues existió mayor demanda en cuento al uso de tecnología e información. Los autores de esta investigación hacen mención que, así como existen ventajas hay limitaciones en la aplicación de las TIC en un entorno educativo. A su vez, en su estudio concluye estas tecnologías deben contribuir a desarrollar las competencias de los estudiantes.

Por otra parte, el trabajo de Mirete (2010), “Formación docente en tics. ¿están los docentes preparados para la revolución TIC” manifiesta que las herramientas tecnológicas si han ido adentrando cada vez más en las aulas y pues actualmente son una realidad, sin embargo, en muchas ocasiones no es aprovechada al máximo debido a la falta de conocimiento sobre su aplicación en el ámbito educativo. Por tanto, involucrar las TIC requiere que los docentes tengan una formación sobre el uso y aplicación de las mismas.

Otro aporte de gran importancia a esta investigación es el trabajo de Marqués (2012), “Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones”, se detalla que el uso de las nuevas tecnologías se ha convertido en una cultura que nos rodea y con la cual debemos convivir, pues en el ámbito educativo se han visto involucradas de gran manera, ya que permiten ampliar las capacidades físicas y mentales. También menciona que el docente juega un papel fundamental dentro de la escuela en cuanto al uso de las tecnologías.

Los antecedentes bibliográficos permitieron adquirir conocimientos para la realización de este artículo. Por lo que, apporto una base teórica a la importancia conocer las TIC en la educación, las nuevas tecnologías educativas, ventajas y limitaciones. Las investigaciones tanto nacionales como internacionales dieron un aporte positivo que fortalece el desarrollo de la misma.

Conocer la perspectiva de los docentes de educación general básica de la unidad educativa Luis Rogerio González en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones.

La presente investigación se basa en conocer la perspectiva de los docentes de educación general básica frente a las nuevas tecnologías educativas, para ello es necesario realizar un acercamiento al significado de tecnologías educativas. Se define la Tecnología Educativa como: el uso con fines educativos de los medios nacidos en la revolución de las comunicaciones, el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una más efectiva educación. (International Bureau of Education & Unesco. Methods and Techniques of Education Section, 1984, p.43.44)

Por tanto, hablar de tecnología educativa ha cambiado a medida de los avances de la sociedad, ya que en la actualidad existe una gran variedad de herramientas tecnológicas ligadas a las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), es decir, en esta época mencionar tecnología educativa es conocer el internet, sitios web, redes sociales, video juegos y un sin número de plataformas que sirven de recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje o también utilizar el computador, celular, Tablet o proyectores son elementos que se conocen como herramientas para manejar la tecnología educativa.

Entonces podemos entender que Tecnologías educativa o las nuevas tecnologías son aquellas que permiten al docente a desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje eficaz mediante el uso de herramientas tecnológicas las cuales fueron mencionadas anteriormente, entonces podemos entender que las TIC son aquellas herramientas que constantemente se encuentran cambiando, es decir están siempre innovando permitiendo al docente brindar una educación eficaz al estudiante.

Por tanto, las TIC las podemos evidenciar con más frecuencias es por ello que se han convertido es adaptables, amigables y accesibles, es por ello que las instituciones educativas asumen la responsabilidad de incluirlas para el desarrollo de las materias por esto se hace notorio que en la mayoría de instituciones cuentan con computadores tratando de esta manera dejar la enseñanza tradicional y obteniendo así un aprendizaje constructivo. Por ende, existe una posibilidad de brindar una educación con mayor potencial (Castro et al., 2019).

También se conoce que las TIC han facilitado el trabajo de los docentes, ya que permite el acceso a la información actual, también le permite almacenar información de manera inmediata, como un medio para comunicarse manera fácil con los estudiantes e incluso padres de familia y finalmente como una herramienta ya sea para juegos educativos o sencillamente para poder desarrollar una clase (Delgado & Oliver-Cuello, 2006).

Sin embargo, hay un tema importante que no podemos olvidar y es la desigualdad de acceso a las TIC, pues la brecha digital es evidente en el Ecuador, ya que no todos los hogares cuentan con internet o incluso con computadores, pues en la pandemia fue notorio la falta de estos recursos para mantener las llamadas clases virtuales, entonces se vuelve un desafío trabajar al mismo ritmo con todos los estudiantes pues no todos tienen el mismo conocimiento en cuanto a las TIC, es por ello que el docente debe ser el guía para el uso de las nuevas tecnologías.

Lo dicho nos hace tener presente algunos problemas en cuanto al uso de las TIC en entornos educativos, los cuales son: 1. Problemas de equidad: acceso limitado a las TIC; 2. Problemas con los currículos y su relación con los contextos: los currículos no responden a las necesidades dependiendo el contexto en el que se encuentren, ya que son globales mas no locales; y 3. Problemas de metodología: Tanto las instituciones como los

docentes deben tener presente que el uso de las nuevas tecnologías permitirán innovar y favorecer las prácticas docentes, pues las mismas permiten sacar el máximo de potencial a las prácticas docentes tradicionales ya que el docente será capaz de innovar su manera de concebir y llevar a cabo los procesos educativos a su cargo; al mismo tiempo, debe tendrá la oportunidad de llevar a la práctica los cambios que considera deseables (Patricia & Gutiérrez, 2017).

Las TIC en el aula. Las tecnologías de la información y la comunicación en los últimos años han sido involucradas en el sistema educativo como una forma de garantizar la una educación de calidad a los estudiantes, sin embargo, el hecho de dotar de recursos o equipos de información no permiten que los docentes trabajen de manera efectiva, pues no se trata solo de brindar herramientas sino también de información como se usan, por lo tanto, existe una carencia de información por parte de los docentes.

Pues es de total conocimiento que las instituciones educativas actualmente están equipadas de TIC, sin embargo, el nivel de implementación es bajo, aunque de manera opuesta hay instituciones con escasos recursos e instrumentos tecnológicos, pero con docentes que integran la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por tanto el uso de las nuevas tecnologías no solo se basa en equipar las instituciones sino que se debe planificar y guiar este cambio de lo tradicional al uso de las TIC, entonces cada institución de acuerdo a su contexto y necesidades debe implementarlas y así generar un entorno de aprendizaje de calidad (Morrissey, 2010).

Entonces es importante conocer que las TIC en la educación han permitido mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo como se mencionó no basta con llenar una institución con recursos sino hay que tener en cuenta que es necesario abordar el tema de nuevas tecnologías con los docentes pues de esta manera se brindará conocimientos sobre las competencias digitales y como pueden sacar su máximo de provecho con sus estudiantes pues de esta manera podrán cumplir los objetivos planteados (Carneiro et al., 2021).

Por tanto, implementar las TIC en el aula de clase hace que los docentes tengan varias interrogantes, como ¿qué beneficios tienen?, ¿cuáles son las ventajas y desventajas que presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje?, ¿qué tan complicado será para el docente conocer su diseño, uso y aplicación?, ¿garantizan un aprendizaje eficaz por parte del estudiante?, ¿es necesario implementar las nuevas tecnologías en mi metodología que uso en el aula de clase?, ¿Qué pasaría si no las implemento?, todas estas preguntas deben ser respondidas por el sistema educativa el cual tiene como principal objetivo mejorar la calidad educativa, sin embargo lo que en realidad debe ser la principal interrogante para el docente es cumplir los objetivos que se plantean, tener presente que el estudiante siempre será el principal actor en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por ende debe tener un rol activo en dicho proceso, pues debe ser consciente y responder las siguientes

preguntas: ¿qué está aprendiendo?, ¿para qué lo está aprendiendo?, y ¿por qué es importante lo que está aprendiendo? (Patricia & Gutiérrez, 2017).

Entonces podemos mencionar que las practicas docentes son aquellas que deben brindar oportunidades para que el docente pueda aprovechar de las mismas, pues es importante que el docente sea capaz de brindar las oportunidades que presentan las nuevas tecnologías, ya que hay varis instrumentos que se pueden utilizar en el aula de clase, las mismas que combinan textos, gráficos, sonidos, fotografías, entre estas están: animación en 3D, laboratorios virtuales, simuladores, videojuegos, tecnologías emergentes (Mobile learning, apps, Entornos Personales de Aprendizaje –PLE Personal Learning Environment-), redes sociales, blogs, wikis, realidad virtual y aumentada, softwares educativos, videoconferencias, el uso de Feeds (medio de redifusión de contenido web) a través de los edublogs, weblogs, entre otras (Patricia & Gutiérrez, 2017).

A pesar de tanta diversidad en cuanto a la implementación de las TIC, es necesario que el estudiante sea capaz de sacar el máximo de provecho a estas nuevas tecnologías para que de esta manera pueda desarrollar habilidades como: estilo de aprendizaje independiente, lecto-escritura, organización del trabajo, autodisciplina, mejorar la capacidad para resolver problemas, potencia el trabajo en equipo; permite que se aumente su motivación, el interés y la creatividad, refuerza el autoestima y genera mayor autonomía en el aprendizaje (Patricia & Gutiérrez, 2017).

Utilizar las TIC de manera frecuente en las aulas de clase para realizar tareas tales como: experimentar, escribir, aprender un idioma, leer, conocer lugares, comunicarse, etc., permite que el proceso de enseñanza y aprendizaje se convierta en innovación, pues lleva al estudiante a desarrollar la imaginación y creatividad, por tanto, permite que el estudiante se motive logrando así un aprendizaje significativo.

Docentes y su relación con la tecnología. El docente es considerado con uno de los actores fundamentales del proceso educativo, pues es él quien construye y transmite el conocimiento, por lo tanto, es quién hace que el estudiante se relacione con la sociedad y su constante transformación. Entonces debemos tener en cuenta que el docente está inmerso a múltiples factores para poder realizar su proceso de enseñanza-aprendizaje, una de ellas la institución, comunidad educativa y su aula de clase., entonces es aquí en donde debemos tomar en cuenta que el docente debe estar preparado para su práctica ante cualquier situación.

Grijalba-Vallejo y Mendoza-Otero (2020) “En el Ecuador la formación didáctica continua del profesorado es conocida como auto perfeccionamiento y es uno de los grandes desafíos de la educación” (p.213), por lo tanto, el docente debe ser aquel que identifique sus carencias en la aplicación de sus clases, pues de esta manera tendrá conocimiento en

que debe perfeccionarse para brindar una educación de calidad e innovadora a sus estudiantes.

También es necesario mencionar que Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural Art. 10.- Acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación, actualización pedagógica didáctica y metodológica, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación, los mismos que serán financiados por el Estado. *Base legal* (Ministerio de Educación, 2017) Pero conocemos que la realidad es otra pues los cursos o talleres de capacitación tiene un costo el cual en ciertas ocasiones llega a ser elevado, dejando como opción no seguir capacitándose.

Entonces cuando hablamos de docentes y su relación con la capacitación ante las nuevas tecnologías, a los saberes relacionados al conocimiento y habilidades que adquieren por cuenta propia, pues como vimos anteriormente el gobierno es el que debe encargarse de brindar talleres o cursos para que los docentes puedan dar su máximo potencial, sin embargo actualmente la situación que viven los docentes es crítica pues desvalorizan su participación en la sociedad, ya que es común escuchar que los docentes tienen poca preparación científica y pedagógica e incluso su participación en resolver problemas sociales.

Se ha recalcado la importancia de que el docente tenga una buena preparación en cuanto a las nuevas tecnologías, pues de esta manera con la variedad de recursos el docente será capaz de dar el máximo de aprovechamiento a cada uno de ellos, por lo cual, la sociedad exige al docente adaptarse a las nuevas apariciones tecnológicas, pues el docente ha ido cambiando su rol de dictador de información a mediador de conocimientos (Alarcón, 2010).

El nuevo docente debe ser aquel que se sienta conforme y a gusto enseñando, ya que los estudiantes casi siempre tienen más conocimientos sobre las nuevas tecnologías, puesto que ellos ya tienen acceso a las mismas desde edades tempranas, es por ello que la utilización de las TIC depende en gran medida de como el docente las utilice usando ya sea su creatividad, su conocimiento sobre ellas y su formación tanto pedagógica como tecnológica. Entonces podemos decir que el docente es imprescindible en el aula de clase, por tanto, su formación continua es necesario, ya que se sabe que varios de ellos están acostumbrados a las clases tradicionales y sienten rechazo a innovar sus clases

Por consiguiente, una característica fundamental del docente es tener una formación continua que le permita desenvolverse y enfrentarse a los desafíos educativos en cuanto a las nuevas tecnologías, haciendo así que su labor profesional sea más creativa y dinámica, pues su papel ya no es de orador, sino es mediador, orientador y facilitador de conocimientos e incluso sea capaz de identificar y desarrollar las capacidades de sus

estudiantes. El nuevo docente debe crear ambientes propicios de aprendizaje, basado en el diálogo y la confianza (Alarcón, 2010).

Ventajas y limitaciones. Las tecnologías educativas en relación a las TIC y los docentes son una parte fundamental en desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje pues en la actualidad es algo que no está inmerso en las aulas de clases, sin embargo, como en todo siempre existen ventajas y limitaciones.

Ventajas

A juicio de Levicoy (2013), las ventajas y limitaciones que presentan los docentes son las siguientes:

- El docente tiene acceso a varias fuentes de conocimiento en cuanto a metodologías que le servirán para su práctica docentes.
- Permite brindar clases sin necesidad de tener un espacio físico pues en la actualidad conocemos del desarrollo de clases de manera virtual, brindando actividades en espacios virtuales todo esto fuera de los horarios de clases.
- Permite tener mayor comunicación con los estudiantes fuera del horario de clases ya que cualquier duda puede ser respondida ya sea por WhatsApp, Facebook o correo electrónico.
- La manera de evaluar resulta puede resultar más rápida, ya que con el sin número de herramientas digitales que existen ahora permite obtener una calificación automática e incluso permite analizar los resultados y de esta manera brindar una retroalimentación inmediata.
- Permite cuidar el medio ambiente pues los trabajos que eran presentados de manera física ahora pueden ser entregados de manera virtual, siendo estos incluso más accesibles.
- Permite tener acceso rápido a la información más importante.
- Motiva a los docentes a desarrollar actividades más creativas e innovadoras para los estudiantes.
- También hay un aprendizaje mutuo, pues tanto el docente como el estudiante aprende el uno del otro, es decir a manera de cooperación.

Los entornos de aprendizaje logran ser más flexibles para el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el uso de la variedad de recursos. Recursos más interactivos, dinámicos y que llaman a la motivación del aprendizaje, por lo cual llama a que la actuación del estudiante sea fundamental. Además, se eliminan las barreras espacio-tiempo entre docente y estudiantes, ya que permite que el docente sea capaz de retroalimentar o resolver dudas fuera del horario escolar, ya que al tener a la mano las TIC permite que el estudiante pueda establecer comunicación con su docente a cualquier hora de día logrando así resolver sus dudas en su aprendizaje. También hace que el estudiante no solo tenga

aprendizaje individual, sino que también un aprendizaje el colaborativo y en grupo pues el estudiante será capaz de aprender con sus compañeros fuera del aula de clase ya que establecen comunicación mediante las TIC (Alarcón, 2010).

Los recursos tradicionales se están ampliando, innovando e incluso se están añadiendo nuevos lo cual permite al docente tener una gran variedad de recursos que puede utilizar para el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, sin embargo, por recursos nuevos deben unos tener más relevancia que otro sino hay que saber utilizarlos de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. Por ello, es necesario tener como punto de partida los objetivos, contenidos y características de los estudiantes para saber que herramienta será útil para cumplir lo antes mencionado.

Implementar las TIC se puede basar en tres puntos de vista: como objeto de aprendizaje, como medio para aprender y como apoyo al aprendizaje, por tanto, permite que el estudiante sea quien se familiarice con las nuevas tecnologías y así pueda desarrollar competencias que le sirvan para su vida tanto académica, luego en su vida profesional e incluso en sus relaciones sociales.

Para todo lo mencionado es necesario conocer algunos instrumentos que permiten atender las necesidades de los estudiantes los cuales son: Aplicaciones educativas, juegos interactivos, hojas de cálculo, bases de datos o de información, programas didácticos de simulación y de ejercicios, presentaciones electrónicas, editores de páginas html, aulas virtuales, etc., (Alarcón, 2010).

También las TIC permiten que el docente desarrollo sus asignaturas de manera innovadora ya que aplican la tecnología, por tanto hacen que el docente se esfuerce en aprender y capacitarse para que de esta manera pueda incorporar de manera efectiva sus planificaciones en el aula de clase (Lanuza-Gómez et al., 2018).

Limitaciones:

Según Levicoy (2013), las limitaciones que presentan los docentes en cuanto a la implementación de las TIC son las siguientes:

- Exige que los docentes estén en constante capacitación, sin duda es una inversión tanto de tiempo como de dinero.
- Al existir mucha información se puede caer en obtener información errónea, es por eso que es necesario analizar toda la información obtenida en el internet.
- Las clases dictadas de manera tradicional pueden exigir menos, ya que con el uso de las TIC exige tiempos, compromiso, dedicación y esfuerzo.
- Al ser herramientas digitales pueden fallar al momento del desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

- En ocasiones,

Metodología.

La presente investigación es cuasi experimental en donde para la recolección de datos se utilizó el paradigma epistemológico cuantitativo. La población de la presente investigación está conformada por 12 docentes de educación general básica de la unidad educativa Luis Rogerio González.

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos en la presente investigación fue una encuesta conformada por 12 preguntas en donde se identificaron la perspectiva de los docentes en cuanto tecnología educativa en sus ventajas y limitaciones.

La encuesta se basó en una escala de Likert, la cual se aplicó de manera online a los 11 docentes con la respectiva autorización de las autoridades de la institución educativa, la encuesta fue validada con un nivel de fiabilidad de 0,858 en Alfa de Cronbach, la cual se ejecutó en el programa SPSS.

Resultados.

Los resultados obtenidos de los datos cuantitativos de la encuesta aplicada a los docentes de realizaron mediante una estadística descriptiva a través del programa SPSS mencionado anteriormente. Primero se obtuvo la media de las preguntas relacionadas a las ventajas en relación a las tecnologías educativas como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Preguntas relacionadas a ventajas de Tecnología educativa

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
¿Considera que las plataformas tecnológicas educativas brindan beneficios en la educación?	11	4	5	4,45	,522
¿Considera que las TIC mejoran las prácticas de enseñanza?	11	4	5	4,45	,522
¿Desde su experiencia, considera que el uso de las TIC propicia un mejor rendimiento académico en los estudiantes?	11	4	5	4,55	,522
¿Me parece positivo integrar las TIC en mis clases?	11	4	5	4,55	,522
¿Considera que los estudiantes desarrollan un pensamiento crítico mediante el uso de las TIC?	11	3	5	4,18	,751
¿Usted considera que las TIC desarrollan un entorno inclusivo?	11	3	5	4,18	,603
N válido (según lista)	11				

Fuente: Elaboración Propia

Con los resultados obtenidos en el programa SPSS podemos determinar que la mayoría de docentes en perspectiva a ventajas Tecnologías educativas están de acuerdo las ventajas son brindar un espacio con beneficios mejora el rendimiento académico de los estudiantes, les resulta positivo integrar su desarrollo de enseñanza – aprendizaje, consideran que los estudiantes desarrollan el pensamiento crítico y que brinda un espacio inclusivo, ya que los resultados en la media de las preguntas son de 4,55 a 4,18.

La siguiente Tabla presenta la media de las preguntas relacionadas a las limitaciones en cuanto a Tecnología educativa.

Tabla 3.

Preguntas relacionadas a limitaciones de Tecnología educativa

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. tít.
¿Usted considera que los docentes de la institución educativa tienen una buena capacitación frente al uso de las TIC?	11	2	5	3,55	,934
¿Usted cree que la institución educativa cuenta con herramientas necesarias para implementar adecuadamente las TIC en el aula de clase?	11	1	5	2,82	1,168
¿Usted considera que trabajar con las TIC provoca distracciones en los estudiantes?	11	2	5	3,00	1,095
¿Considera que los docentes deben actualizarse para utilizar las TIC en el aula?	11	3	5	4,45	,688
¿Se considera capaz de buscar información adecuada a través de las plataformas tecnológicas educativas?	11	4	5	4,45	,522
¿Considera que es costoso utilizar herramientas y equipos tecnológicos en la educación?	11	2	5	3,55	,820
N válido (según lista)	11				

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos en perspectiva a limitaciones Tecnologías educativas los docentes se mantienen de manera neutral en cuanto a la capacitación frente al uso de las TIC pues en la media los resultados arrojan 3,55, en relación a los equipos que presenta la unidad educativa los docentes se muestran en desacuerdo pues el resultado es de 2,82, en consideración de que las TIC son una distracción para los estudiantes los docentes en gran parte están en desacuerdo pues tiene un resultado de 3,00, en la siguiente pregunta relacionada a la capacitación de los docentes responden en gran mayoría estar de acuerdo pues la media es de 4,45, en la pregunta en donde se menciona si los docentes están

preparados para buscar información adecuada los docentes están de acuerdo pues los resultados arrojaron 4,45 y finalmente en cuanto al costo de equipos y herramientas tecnológicas los docentes responden de manera neutral pues arroja un resultado de 3,55.

Discusión.

Las TIC han permitido al docente tener herramientas que le sirvan de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes pues ellos son quienes manipulan y conducen estas herramientas para la creación de su conocimiento, llegando más allá de sus limitaciones, contribuyendo a una educación de calidad, innovadora y globalizada (Cruz et al., 2015).

Por tanto, era necesario conocer la perspectiva de los docentes de educación general básica de la unidad educativa Luis Rogerio González en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones, por lo que se aplicó una encuesta a los docentes que laboran en dicha institución en donde los datos arrojan que los docentes dicen que el uso de las TIC en las aulas de clases son considerados más como una ventaja que una limitación, sin embargo según los datos también se evidencio que muy pocos de ellos consideran que estas herramientas sean una distracción para sus estudiantes. En cuanto a la formación consideran que, si están preparados aplicar las nuevas tecnologías en la implementación de sus clases, pero también nos arrojan datos en donde los docentes dicen que también necesitan continuar preparándose, lo que es totalmente lógico pues cada vez los instrumentos se van innovando, por tanto, los docentes deben seguir con su formación continua.

Entonces podemos decir que el impacto de las TIC en el ámbito educativo implica innovación, permitiendo tanto a docentes como estudiantes cambios dentro y fuera del aula de clase. Las nuevas tecnologías no son la solución a todas necesidades que presentan los estudiantes sin embargo facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje (Arroyo & Rodríguez, 2020).

Propuesta.

Con la presente investigación se logró estructurar una propuesta que permita a la institución y a los docentes mejorar sus prácticas docentes, pues los estudiantes necesitan desarrollar habilidades y competencias fundamentales. Los docentes deben dominar estas y otras tecnologías con el fin de brindar mejores herramientas a sus estudiantes, y así brindar un efectivo servicio educativo.

Es por ello que la presente propuesta pretende ayudar y apoyar a los docentes de la institución Luis Rogerio González, por lo que se plantea que existan cursos y talleres para los docentes, puesto que de esta manera se mantendrán en constante actualización en cuanto a las nuevas tecnologías.

Lo que se plantea es que en estos cursos siempre consten de lo siguiente:

Esquematizar información. La información adquirida se pueda sintetizar en un mapa mental para que de esta manera los docentes sean capaces de organizar la información y les sea útil para su labor docente.

Presentación de información. Los docentes deberán compartir los conocimientos adquiridos, ya sea mediante imágenes, infografías, etc., esto para que los docentes sean capaces de socializar entre ellos y compartir conocimientos.

Aquí también se podría hacer uso de aplicaciones o páginas web para realizar las presentaciones, siempre y cuando haya existido un conocimiento determinado sobre las mismas.

Juegos interactivos. Conocer e implementar juegos interactivos, esto quiere decir que los docentes sean capaces de hacer y probar los juegos para que de esta manera conozcan a profundidad los mismo y luego puedan implementarlos en sus aulas de clases determinando las necesidades de sus estudiantes.

Exámenes en línea. Actualmente, los docentes aplican exámenes en línea, pero no conocen a profundidad cómo funcionan, es por ello que sería necesario que en estos cursos los docentes sean capaces resolver estos exámenes y así saber cómo pueden mejorar sus exámenes si es que los desean aplicar de dicha manera.

Trabajo colaborativo en la elaboración de escritos. El trabajo en equipo es fundamental en los docentes pues de esta manera se reforzarán las relaciones laborales y académicas.

Todos estos puntos mencionados anteriormente son fundamentales para realizar una formación continua en cuanto a nuevas tecnologías. Y a su vez, que la institución monitoree mediante clases demostrativas todo lo aprendido porque de nada sirve que asistir a capacitaciones si no se va a implementar lo aprendido.

Conclusiones.

- Para concluir, se puede determinar que la investigación en cuanto a tecnología educativa, nos permitió conocer la importancia de la aplicación de la misma en la actualidad y como esta tiene una relación íntima con los docentes, ya que al ofrecer recursos y herramientas digitales permiten motivar al estudiante. Es por ello que es importante una correcta aplicación de la tecnología educativa en las aulas de clases, ya que no es simplemente presentar videos sino llamar a la motivación del estudiante respondiendo así a las necesidades que ellos presenten. Por lo tanto, el docente es el encargado principal de implementar dicha tecnología

educativa mediante un diseño y preparación para que el desarrollo de la clase sea dinámico

- La encuesta aplicada en cuanto a la perspectiva de los docentes de educación general básica de la unidad educativa Luis Rogerio González nos revelaron resultados en donde se determina que los docentes de dicha institución encuentran muchas más ventajas aplicar tecnología educativa relacionadas a las TIC en el aula de clase, sin embargo, cabe mencionar que también se pudo determinar que aún existen ciertas limitaciones como costos de equipos y capacitación hacia los docentes.

Referencias bibliográficas.

- Alarcón, S. (2010). La importancia de la TIC en la escuela. *Temas Para La Educación*, 7, 1–7. <https://n9.cl/rrxt>
- Arroyo, M. B. A., & Rodríguez, M. A. Y. (2020). *Propuesta de herramientas TIC para facilitar el proceso enseñanza–aprendizaje de la matemática. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(12), 574-589. 5(12), 574–589. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i12.2105>
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Diaz Zapata, T. A. (2021). *TIC : los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. <https://n9.cl/iged5>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2019). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*, 3(2.6), 422–439. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.6.575>
- Cruz, D., Rivadeneira, S., Vilanova, G., Torres, M., & Varas, C. (2015). Tecnología Educativa como herramienta para la innovación en la práctica docente. *Universidad Nacional de La Patagonia Austral*, 5. <https://n9.cl/009r7>
- Delgado, A. M., & Oliver Cuello, R. (2006). Continuous assessment in the new teaching scenario. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.7238/rusc.v3i1.266>
- Grijalba Vallejo, R. P., & Mendoza Otero, J. N. (2020). Formación didáctica continua de los docentes de educación básica primaria en Colombia: Un análisis necesario. *International Journal of Hypertension*, 1(1), 1–171. <https://n9.cl/di1h0>
- International Bureau of Education, & Unesco. Methods and Techniques of Education Section, M. (1984). Glossary of educational technology terms. *Ibedata*, 250.
- Lanusa Gámez, F. I., Rizo Rodríguez, M., & Saavedra Torres, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Revista Científica*

de FAREM-Estelí, 25, 16–30. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>

Levicoy, D. D. (2013). TIC en Educación Superior: Ventajas y desventajas. *Educación y Tecnología, N° 04(c)*, 44–50.

Mendoza-Bozada, C. J. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y debilidades Technology in Ecuadorian education achievements, problems and weaknesses Tecnologia nas realizações, problemas e fraquezas da educação no Equador. *Dominio de Las Ciencias, 6*, 496–516.

Ministerio de Educación, E. (2017). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). *Registro Oficial No. 417 de 31 de Marzo de 2011, 417*, 1–85. <https://bit.ly/3hB7t8h>

Moreira, M. A. (2009). Introducción a la Tecnología Educativa. *Universidad de La Laguna (España)*, 1–78. <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>

Morrissey, J. (2010). El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje. *Carlos, 2*, 82–90. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/02/DOC-tic.pdf>

Patricia, D., & Gutiérrez, E. (2017). La aplicación de las TIC en el aula de clase , opciones de herramientas didácticas para fortalecer las prácticas de enseñanza. *IV Jornadas de TIC e Innovación En El Aula*, 1–7. <https://jornadas.ead.unlp.edu.ar/la-aplicacion-de-las-tic/>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones



GeoGebra como recurso de enseñanza de matemática en primero de bachillerato

GeoGebra as a resource for teaching mathematics in the first year of high school

- ¹ Inés Maribel Barros Tapia  <https://orcid.org/0000-0001-5673-9558>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
ines.barros.85@est.ucacue.edu.ec
- ² Roxana Auccahuallpa Fernández  <https://orcid.org/0000-0002-5242-2083>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
roxana.auccahuallpa@ucacue.edu.ec
- ³ Juan Carlos Erazo Álvarez  <https://orcid.org/0000-0001-6480-2270>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
jcerazo@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/07/2022

Revisado: 15/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 06/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2346>

Cítese: Barros Tapia, I. M., Auccahuallpa Fernández, R., & Erazo Álvarez, J. C. (2022). GeoGebra como recurso de enseñanza de matemática en primero de bachillerato. Explorador Digital, 6(4), 42-59. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2346>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>



La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Palabras**claves:**

Matemáticas y estadística, Geometría, programa, lógica matemática, tecnología educacional, método de enseñanza

Keywords:

Mathematics and statistics, geometry, software, mathematical logic, educational technology, teaching method

Resumen

Uno de los problemas fundamentales en la matemática, por parte de los estudiantes del BGU son las operaciones con vectores, por los diferentes métodos gráficos correspondientes y de allí su importancia de estudio y búsqueda de un proceso a ser realizado, que posea creatividad, dinamismo, fácil de utilización y más ventajas a favor del educando, que proporciona el programa de GeoGebra. Para la metodología de la enseñanza de la matemática, es necesario que el docente conjuntamente con el educando explore las diferentes posibilidades de resolución de los ejercicios y unir lo tradicional. Lo que se deduce que anteriormente no se incorporaba la tecnología, como una comparación entre métodos gráficos y analíticos de interacción dicotómica de la teoría y la práctica realizados en GeoGebra y aplicando las TIC, con los tradicionales realizados en la pizarra; como diferencias en el ahorro del tiempo, la precisión en los gráficos, la creatividad, etc., para que el estudiante sea el observador directo de sus cambios y éxitos de comprensión. Más aún cuando realizamos una investigación de estudiantes del sector rural y sus deficiencias para el manejo de la tecnología.

Abstract

One of the fundamental problems in mathematics, on the part of the students of the BGU, is the operations with vectors, by the different corresponding graphic methods and hence its importance of study and search for a process to be carried out, that possesses creativity, dynamism, easy to use and more advantages in favor of the learner, provided by the GeoGebra program. For the methodology of teaching mathematics, it is necessary that the teacher together with the student explore the different possibilities of solving the exercises and join the traditional. What follows is that technology was not previously incorporated, such as a comparison between graphical and analytical methods of dichotomous interaction of theory and practice carried out in GeoGebra and applying ICT, with the traditional ones carried out on the blackboard; such as differences in time savings, accuracy in graphics, creativity, etc., so that the student is the direct observer of their changes and successes in understanding. Even more so when we carry out an investigation of students from the rural sector and their deficiencies for the management of technology.

Introducción.

Uno de los problemas fundamentales en la matemática, por parte de los estudiantes del BGU son las operaciones con vectores, por los diferentes métodos gráficos correspondientes y de allí su importancia de estudio y búsqueda de un proceso a ser realizado, que posea creatividad, dinamismo, fácil de utilización y más ventajas a favor del educando, que proporciona el programa de GeoGebra.

Si revisamos la historia, el educador era quien guiaba a sus estudiantes en las respectivas actividades que requerían las gráficas de las operaciones con vectores (sumas, restas, ángulos, etc.) que se las hacía en la pizarra e inclusive hasta ahora y en sus cuadernos de materia; pero se necesitaba precisión, una escala adecuada a cada ejercicio planteado y un tiempo no limitado dentro de la hora clase; y así era el docente quien al final realizaba el mayor esfuerzo.

En el Ecuador si hacemos un análisis de la educación actualmente, encontramos diferencias marcadas entre las regiones de la Sierra, Costa, Oriente e Insular. Especialmente las instituciones educativas alejadas al sector urbano y es así que en ciertas partes del Azuay específicamente en Cumbe; el conocimiento y uso de tecnología por los educandos es limitada y la gran necesidad de fortalecer en matemática la aplicabilidad del programa GeoGebra; a más de otras necesidades como: la infraestructura, internet adecuado, etc. para una educación de calidad y funcional.

Respondiendo así a las necesidades de una buena tecnología que se pueda aplicar a innumerables temas matemáticos y en esta investigación en particular a vectores como propuesta de mejora, y al indicador de evaluación de matemática planteado por el (Ministerio de Educación, 2016) “I.M.5.6.2. Realiza operaciones en el espacio vectorial R^2 ; calcula la distancia entre dos puntos, el módulo y la dirección de un vector; reconoce cuando dos vectores son ortogonales; y aplica este conocimiento en problemas físicos, apoyado en las TIC.”

Como dice Duval (1995) enseñar la programación matemática dentro de funciones lineales que representaría la función objeto con su respectiva restricción. En el caso de vectores cuyo propósito es; que los educandos aprendan los métodos analíticos y gráficos (polígono y paralelogramo) en las operaciones con los mismos, como segmentos orientados a la aplicabilidad de problemas del ámbito común; y utilizando ecuaciones en las operaciones que involucren restricciones y función objeto estaría insertándose también en el campo de la programación lineal entre otros campos. Sin embargo, contestando las interrogaciones de:

- ¿Los estudiantes de primero de BGU alcanzan mejores resultados con el uso del software GeoGebra en las operaciones básicas de vectores?

- ¿Se visualiza fácilmente la diferencia de operaciones básicas de vectores, con el uso del programa GeoGebra; en los diferentes métodos de resolución analíticos y gráficos?

Al utilizar el GeoGebra en las gráficas de las operaciones con vectores como recurso tecnológicas con los estudiantes de primero de bachillerato paralelo B de la Unidad Educativa Cumbe, para que los educandos sean los creadores de sus propios aprendizajes y posean una herramienta eficaz, precisa, dinámica y clara de dichas operaciones, que refleje claramente mejores aprendizajes significativos y un ahorro de tiempo considerable; para la posterior aplicabilidad de problemas reales de diversos ámbitos y campos como: científico, ingeniería, física, deportivo; etc.

En el futuro es indispensable que las unidades educativas cuenten con internet en cada aula y se pueda aplicar esta herramienta básica que es el GeoGebra en los diversos temas que requieran gráficas y en particular las operaciones con vectores.

La matemática en el transcurso de éstos últimos 14 años aproximadamente, desde la primera década del 2000 se ha tenido unos cambios significativos para poder ingresar a la Universidad, primero con el examen “ser bachiller”, luego el examen EAES y ahora el examen Transformar y es así igualmente que los típicos ejercicios de vectores empiezan a aplicarse en problemas de la vida cotidiana e inclusive en otras asignaturas como la física, problemas sobre: aviones, trenes, automóviles, torres ,personas etc. Es ahora un tema realmente necesario y precedente en la aplicabilidad directa de situaciones reales o hipotéticas.

Aplicar GeoGebra, en el aprendizaje de operaciones básicas con vectores en los estudiantes de primeros de bachillerato paralelo B de la Unidad Educativa Cumbe, para que los educandos sean los creadores de sus propios aprendizajes.

Como dice Díaz-Barriga (2011) cuando los docentes se encuentran laborando normalmente, observan en su constante práctica, la necesidad de innovar una pedagogía prevista en el tiempo y espacio de una visión tecnológica, ante la abstracta concisión en el aula; lo que genera cambiar de estrategia adaptada a la didáctica con enfoques de aprendizajes dinámicos, interactivos agradables con reflexión y raciocinio ; cuyo objetivo principal para los maestros es enseñar, modificar el sistema a uno que utilice recursos que involucren variedad de tipos o secuencias didácticas innovadoras y tecnológicas.

Al respecto Analytics (2022) está muy claro la diferencia entre docentes nativos digitales y los inmigrantes digitales; sin embargo ambos grupos distinguen las ventajas amplias de un software como el GeoGebra para la aplicabilidad en el proceso de aprender y enseñar la matemática y materias afines. Ante esta situación se visualiza una realidad de la no constante utilización de la herramienta tecnológica eficaz y precisa para gráficas,

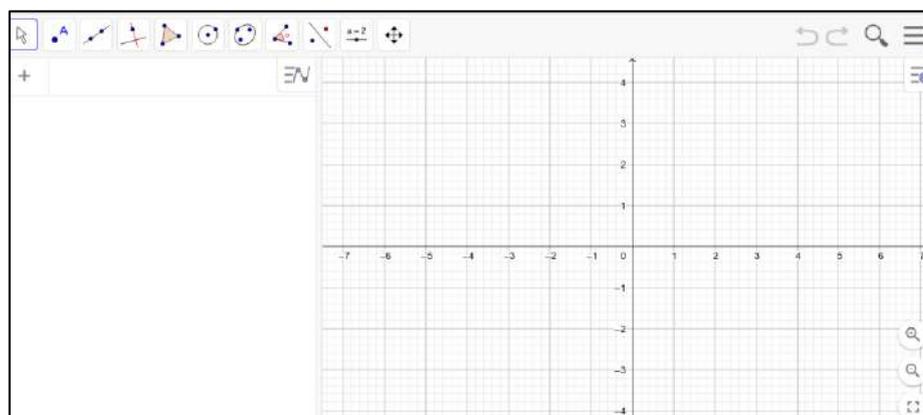
cálculos, estadística y más necesidades en todos los niveles educativos. Primero el temor de ciertos docentes inmigrantes digitales de equivocarse en la aplicabilidad de la herramienta tecnológica funcional, por falta de buena preparación profesional y segundo por el escaso equipamiento de tecnología que ofrecen las instituciones educativas que no están a la vanguardia de las necesidades actuales de hoy.

Características y ventajas del GeoGebra que permiten su utilización en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática en la secundaria básica. GeoGebra como programa nació en Austria, en la Universidad de Salzburgo, del resultado del trabajo de tesis de Markus Hohenwarter en el año 2002; a manera de una combinación de programas de geometría dinámica y cálculo simbólico (Markus-Hohenwarter, 2009). El autor tuvo esta brillante idea al darse cuenta de lo complicado de los sistemas del cálculo simbólico que representaba por su compleja conexión y para los docentes no resultaba agradable y no así los programas de geometría dinámica que surgían de una buena conexión física y funcional entre dos aparatos (interfaz); se evidenciaba entre la persona y la máquina una comunicación factible que facilitaba su uso. Es así que GeoGebra se convertiría con los años en la mejor herramienta tecnológica para aprender matemática de una forma dinámica, funcional, interactiva; traducida a decenas de idiomas y creando institutos locales y el Instituto Internacional de GeoGebra con nuevas funciones y comunidades de usuarios investigadores para tales fines.

Al decir que GeoGebra es uno de los mejores programas que relaciona la participación, comunicación, reciprocidad; decimos que es un software interactivo para la aplicación de docentes y estudiantes en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática. Que se utiliza para el Cálculo, geometría y el álgebra; de forma dinámica y libre adaptado a cualquier plataforma.

Markus-Hohenwarter (2009) el programa GeoGebra y sus múltiples funciones se representa de tres maneras diferentes y principales de cada objeto matemático: una vista numérica, una vista gráfica, vista algebraica, como también, una vista de hoja de cálculo. Esta variedad es lo que con lleva a apreciar los objetos matemáticos en tres representaciones diferentes: gráfica (como en el caso de puntos, gráficos de funciones, vectores, etc.), algebraica (como coordenadas de puntos, ecuaciones), y en celdas de una hoja de cálculo.

Estas tres perspectivas se unifican en un solo proceso automático de interacción, de manera muy dinámica y motivante para quien utilice el programa GeoGebra; Así mismo es fácil observar los cambios que generan en cualquiera de los campos.

Figura 1*Interfaz de GeoGebra*

Fuente: Elaboración propia

Junquera (2008) indica que un vector es un segmento orientado que queda determinado por dos puntos A y B, y el orden de estos. El primer punto se llama origen (A) y el segundo se llama extremo (B). El vector se nombra con las dos letras mayúsculas de su origen y extremo o con una letra minúscula:

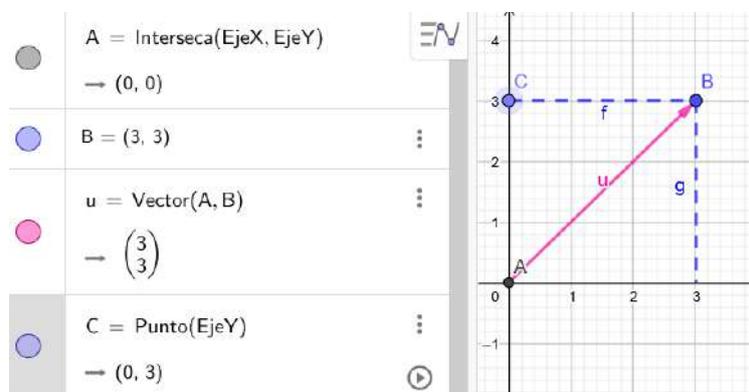
Vectores, elementos y componentes. (Katz, 2013) un vector es un segmento orientado que queda determinado por dos puntos A y B, y el orden de estos. El primer punto se llama origen (A) y el segundo se llama extremo (B). El vector se nombra con las dos letras mayúsculas de su origen y extremo o con una letra minúscula: \overline{AB} o \vec{u} .

Figura 2*Dos vectores de fuerza*

Fuente: Simulador Phet.

Figura 3

Coordenada de un vector



Fuente: Elaboración propia

Como indica Castro-Gordón (2013) la operaciones con vectores requieren de dos procesos denominados analítico y gráfico, como por ejemplo Juan camina varios kilómetros hasta el punto (3, 2) y luego vuelve a caminar varios kilómetros hasta el punto (2, 5). ¿Encontrar las coordenadas del vector desplazamiento a la que se encuentra Juan desde el punto de partida? (origen de coordenadas). Resolución: para determinar las coordenadas del vector desplazamiento desde el punto de partida, sumamos los dos vectores anteriores componente a componente.

Software GeoGebra como herramienta en enseñanza y aprendizaje de la Geometría.

Alvarez et al. (2019) realizó el posterior análisis a todo el trabajo investigativo realizado en la utilización del Software GeoGebra con los educandos; se observa primero el logro del manejo de las diversas funciones del GeoGebra, en donde se fusionan el método tradicional de realizar en cuadernos y a mano con el nuevo método tecnológico del GeoGebra. Los estudiantes descubren las funciones y aplicaciones básicas del GeoGebra en la geometría dinámica que este programa presenta. Segundo el cumplimiento de todas las facetas o dimensiones del conocimiento didáctico-matemático (Godino, 2011) o de la idoneidad didáctica presentadas en este artículo que son: faceta interaccional, cognitiva, epistémica, ecológica, afectiva, mediacional.

En la primera faceta la interaccional se dio en cuanto los estudiantes estuvieron constantemente utilizando el programa GeoGebra de manera interactiva y dinámica. En la segunda faceta, cognitiva se dio en cuanto se enseñó a los estudiantes el marco teórico completo del uso del GeoGebra, se respondió a las dudas del manejo de la misma y la relación con la geometría dinámica en el contexto realizado. En la tercera faceta, epistémica se dio en cuanto se estableció dos elementos de dos dimensiones: la dimensión matemática en los diversos cálculos realizados por el estudiante y la dimensión didáctica

en el conocimiento del proceso de aprender y enseñar; para esto se evidenció la teoría de las situaciones didácticas y a- didácticas; por cuanto se dio el aprendizaje de un conocimiento (matemático) en las teorías didácticas y se dio también el desarrollo de conocimientos en los educandos, como: la manera de expresarse, escuchar, argumentar, una interacción dinámica en la teoría a-didáctica.

En la cuarta faceta, la ecológica se dio en el trabajo de campo y los estudiantes formaron parte de la población de estudio en la investigación realizada, la adaptación de los educandos se realizó tomando en cuenta las necesidades e intereses de la población. En la quinta Faceta, afectiva; mostraron los estudiantes gran interés, motivación y cariño por realizar las actividades utilizando el GeoGebra y así aprender haciendo. Finalmente, en la faceta de mediaciones, se dio todo momento, ya que se integró didácticamente las TIC en el uso del software del GeoGebra, en donde se realizó tablas, gráficos, cálculos y más en base al acceso de la tecnología proporcionada. El GeoGebra: una herramienta tecnológica para aprender matemática en la secundaria básica haciendo matemática.

Arteaga-Valdés et al. (2019) mediante ejemplos ilustrados y desarrollados se evidencia que el Software GeoGebra no solo es una herramienta que resuelve todo tipo de ejercicios como problemas de matemática; es también un recurso didáctico que funciona eficientemente en el desarrollo de la creatividad del estudiante y lo hace más dinámico, mejor motivado por el sin número de funciones que tiene el programa y el reto de descubrir haciendo.

Marisol et al. (2007) indica que el discente aprende a utilizar el programa de cálculo simbólico (CAS) software Maple, en la resolución de problemas matemáticos a

diferentes campos como la Ingeniería civil entre otros; de una manera que ejerce un desequilibrio cognitivo el cual mejora el pensamiento y obliga al razonamiento, luego de la interacción y construcción del conocimiento de la disciplina fundamental y compleja que es la matemática. Por tal razón se evidencia la importancia y mejoramiento de la matemática desde niño, utilizando tecnologías como software libre; entre otras aplicaciones el Geogebra hasta programas más complejos como Maple. (Miguel, Francisco, Jesús, & Luis, 2008) Manifiestan que la nueva generación actual y en toda su enseñanza, presenta a la tecnología y sus programas informáticos utilizados en aulas diseñadas pedagógicamente y en todos los niveles de la enseñanza-aprendizaje, inclusive en entornos de enseñanza bimodal (presencial y online), y que fortalece el trabajo en grupo y aprendizajes que valoran el error y la comparación, como también la investigación en la simplificación de aprendizajes y flexibilidad en la adaptación. Es así como en países como Reino Unido aplican modelos pedagógicos que requieren utilizar eficazmente ordenadores en cada aula.

Almada et al. (2018) menciona la necesidad de integrar en la Educación Superior las TIC, mediante infraestructuras acordes a la tecnología, capacitaciones a los docentes y el cumplimiento operativo de los educandos en el uso adecuado de las mismas; por lo que se refleja la certeza de la precisión de software libres en el futuro, como herramientas imprescindibles de la Educación en General y más aún la Educación Superior.

Izasa et al. (2019) indica que todo lo referido anteriormente se llega al punto central de la investigación, que son los materiales multimedia en el uso del software educativo, para agregar códigos de información como imagen, texto, animación y sonido; ya que se requiere anexar un entorno visual favorable y sencillo que se manipule todo tipo de gráficas y representaciones, en problemas de vectores, matrices, problemas de álgebra en general, cálculo, etc.; mediante programas libres de acceso gratuito para todas las personas, programas como GeoGebra, Maple, Derive versión (6.1), todos unidos con un mismo fin que es mejorar el aprendizaje en la matemática.

Metodología.

La presente investigación es con diseño de tipo cuasiexperimental, pues se la realizó en el aula de clases, tomando en cuenta la metodología descriptiva del estudio y explicación de las variables (independiente – GeoGebra, dependiente - Aprendizaje de vectores) que se correlacionan con el contexto. Con un corte longitudinal en dos tiempos; por cuanto la población lo constituyen todos los 30 estudiantes del primero B de bachillerato especialidad contabilidad, de la Unidad Educativa Cumbe en el año lectivo 2021-2022; quienes fueron seleccionados al estar dentro de la carga horaria del investigador y al ser de primeros de bachillerato, cuyo currículo posee el tema de Vectores.

Esta investigación por tanto se la realizó correctamente en los dos tiempos establecidos y con la técnica de la encuesta. Primero se ejecutó el pretest con 14 preguntas cerradas (escala de Likert) el 10 de mayo del 2022 acerca de la utilización o no del GeoGebra en cualquier tema en años anteriores; cabe destacar que dicha escala presenta un paradigma cuantitativo y cualitativo en tanto que refleja los resultados alfanuméricos; es importante mencionar también el poco uso de la herramienta antes mencionada.

En el segundo tiempo se realizó el postest con fecha 31 de mayo; como un trabajo de aula, luego de aplicar en varias clases en el Laboratorio de Computación de la Unidad Educativa Cumbe, el GeoGebra clásico, que fue instalado con anterioridad en todas las computadoras para este trabajo investigativo en las operaciones con vectores. Se realizó y se hizo firmar adjuntamente la carta de autorización a los representantes de los estudiantes para participar en la investigación, cumpliendo así con los fundamentos éticos requeridos.

Dentro del análisis estadístico en esta investigación descriptiva- inferencial se utilizó el programa Editor Estadístico de Datos (SPSS) para la creación de las tablas, gráficas, y análisis de datos. Por lo que se refiere a la aplicación del instrumento con 14 preguntas, mismo que fue validado a través del coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach con un valor de 0,739.

Resultados:

Se escogió la encuesta como instrumento para recolección de información, por cuanto facilita el desarrollo del trabajo investigativo escogido y la utilización de la escala de calificación (Likert) que mide cuantitativa y cualitativamente los datos cuando se utiliza las TIC.

Al realizar un análisis de normalidad a través de la prueba Shapiro-Wilk se denota que las 14 variables analizadas son paramétricas. Se evidenció que GeoGebra aplicado por los estudiantes; lograron demostrar capacidad para ser los propios creadores de sus aprendizajes en operaciones básicas de vectores.

Tabla 1

GeoGebra un programa sencillo y fácil

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nunca	1	3,3	3,3
	A veces	7	23,3	26,7
	Casi siempre	5	16,7	43,3
	Siempre	17	56,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se evidencia que 56,7% de los estudiantes encuestados mencionan que GeoGebra es un programa sencillo y fácil de utilizar, porcentaje que ratifica que la mayoría de la población están de acuerdo que este software es sencillo y fácil de utilizar; por lo que es necesario aplicar GeoGebra para la enseñanza de vectores en matemática, como se muestra en la siguiente tabla 2.

Tabla 2

Te gustó GeoGebra para aprender vectores

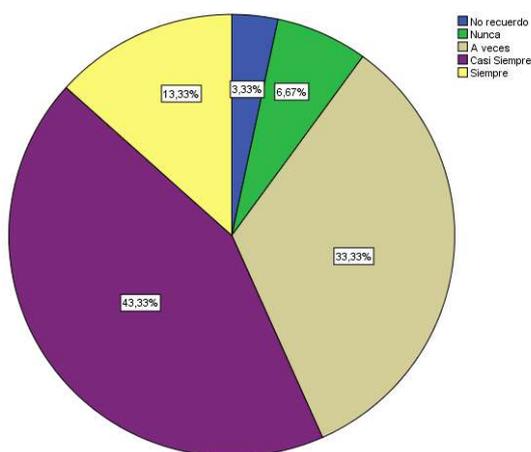
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A veces	7	23,3	23,3	23,3
	Casi siempre	13	43,3	43,3	66,7
	Siempre	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se evidencia que el 66,7% de los estudiantes encuestados confirman un gusto para aprender vectores mediante GeoGebra, dato que corrobora un porcentaje bastante aceptable de la población estudiantil por el gusto de la práctica de vectores con GeoGebra; por ende, hay que aprender a realizar operaciones con vectores en el programa matemático GeoGebra.

Figura 4

Aprendió a realizar gráficos con vectores en GeoGebra



Fuente: Elaboración propia

En la figura 4, hay la certeza que 56% de los educandos encuestados aprendieron por lo general a realizar operaciones con vectores, mediante el programa GeoGebra; dato que aclara que se puede aprender vectores por los estudiantes como creadores de sus propios aprendizajes, sin dificultades en un programa matemático dinámico como el GeoGebra; en tanto que es necesario que todas las Instituciones Educativas apliquen este programa dentro del currículo.

Tabla 3

Estadísticos de grupo

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
GeoGebra un programa sencillo y fácil	Pretest	30	4,27	0,944	0,172		
	Postest	30	4,50	0,572	0,104		
Te gusto GeoGebra para aprender vectores	Pretest	30	4,10	0,759	0,139		
	Postest	30	4,90	0,305	0,056		
Aprendió a realizar gráficos con vectores en GeoGebra	Pretest	30	3,57	0,935	0,171		
	Postest	30	4,53	0,681	0,124		
Prueba de muestra independientes							
			GeoGebra un programa sencillo y fácil	Te gustó GeoGebra para aprender vectores	Aprendió a realizar gráficos con vectores en GeoGebra		
			Se han asumido varianzas iguales	No se han asumido varianzas iguales	Se han asumido varianzas iguales		
			No se han asumido varianzas iguales	Se han asumido varianzas iguales	No se han asumido varianzas iguales		
Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	F Sig.	12,624 ,001		20,119 ,000	2,172 ,146		
Prueba T para la igualdad de medias	T Gl	-1,157 58	-1,157 47,770	-5,357 58	-5,357 38,138	-4,575 58	
	Sig. (bilateral)	,252	,253	,000	,000	,000	
	Diferencia de medias	-,233	-,233	-,800	-,800	-,967	
	Error típ. de la diferencia	,202	,202	,149	,149	,211	
	95% Intervalo de confianza para la diferencia	Inferior Superior	-,637 ,170	-,639 ,172	-1,099 -,501	-1,102 -,498	-1,390 -,544

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, estadísticos de grupo; se evidencia que la variable GeoGebra un programa sencillo y fácil, tiene un incremento de la media de 0.33 y en la Prueba de muestras independientes una sig. de 0.001 que corrobora por tanto que si están relacionadas las variables del antes y del después y que son datos significativos. Estadísticos de grupo; se transparenta que la variable Te gustó GeoGebra para aprender vectores, tiene un incremento de la media de 0.80 y en la prueba de muestras independientes una sig. de 0.000 que ratifica por tanto que si están relacionadas las variables del antes y del después y que son datos significativos. Estadísticos de grupo; se aclara que la variable Aprendió a realizar gráficos con vectores en GeoGebra tiene un incremento de la media de 0,96 y en la Prueba de muestras independientes una sig. de 0.146 que ratifica por tanto que no hay relación de las variables del Pretest y Postest y que son datos no significativos. Por

lo que es menester mayor prácticas en la realización de gráficos con vectores en GeoGebra.

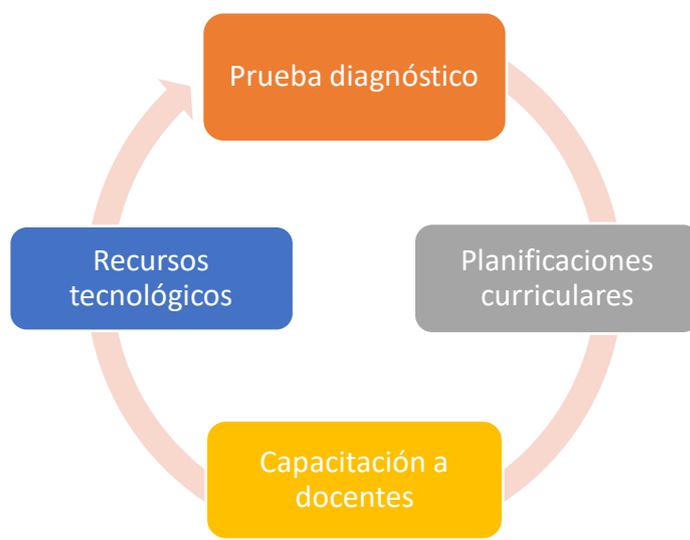
Discusión.

Al realizar la comparación Alvarez et al. (2019) que concluye que la fusión del método tradicional con el método tecnológico del GeoGebra, incrementó los aprendizajes significativos; ya que se evidenció una transformación positiva de las actitudes relacionadas con la matemática de la mayoría de los estudiantes, gracias al trabajo con GeoGebra. De manera semejante en esta investigación se concluye que el programa GeoGebra aplicado a los estudiantes del sector rural lograron demostrar capacidad para ser los propios creadores de sus aprendizajes en operaciones básicas con vectores; es así también que se verificó en las tres variables realizadas tabla 1 GeoGebra un programa sencillo y fácil; tabla 2 te gustó GeoGebra para aprender vectores; tabla 3 Aprendió a realizar gráficos con vectores en GeoGebra, en un porcentaje \geq al 56 % que corrobora resultados positivos de la investigación.

En la siguiente comparación Arteaga-Valdés et al. (2019) el autor concluye que se forma también la tríada alumno– GeoGebra–contenido en los procesos enseñanza-aprendizaje de la matemática básica de la secundaria y por ende en la Geometría, y es el educando el creador de sus propios aprendizajes mediante el software de GeoGebra. De igual forma en la presente investigación los resultados en la tabla 1 GeoGebra un programa sencillo y fácil; son claros en confirmar que el programa GeoGebra es sencillo y fácil de utilizar por los estudiantes en un 56,7%, por ende, los contenidos de Geometría y específicamente en este caso de vectores el educando es un manipulador y entonces el creador de los aprendizajes propios.

Propuesta.

Utilizar el GeoGebra como herramienta tecnológica eficaz y precisa todo el año lectivo en las operaciones con vectores y demás temas que aplique la geometría dinámica, para gráficas, cálculos, estadística y más necesidades en todos los niveles educativos; como una metodología activa dentro del aula, contemplada en el currículo y los estándares de calidad. En donde el educando sea el principal agente de la educación, como un constructor dinámico, activo y creativo de los aprendizajes, mientras que el docente necesariamente se capacitará continuamente en las actualizaciones de las TIC y por ende del GeoGebra.

Figura 4*Esquema de la propuesta del uso del GeoGebra en el aula*

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe sus principales componentes:

Prueba diagnóstica: se inicia el año lectivo en la segunda semana con una prueba de diagnóstico sobre el uso de las TIC en la aplicación de GeoGebra; de esta manera el docente verificará el avance de la tecnología en años anteriores y de donde se debe partir para el año lectivo en curso.

Planificaciones curriculares: como metodología activa y permanente se realiza la planificación curricular para todo el año lectivo; con la utilización del programa GeoGebra incluido en dicha planificación; para lo cual se propone utilizar una hora pedagógica a la semana dentro de la carga horaria obligatoria para cada docente.

Capacitación a docentes: para poder realizar exitosamente una hora a la semana el programa GeoGebra en la aplicación de los diferentes temas de geometría dinámica; se requiere docentes capacitados en la actualización y constante uso del GeoGebra, como herramienta activa y dinámica.

Recursos tecnológicos: incrementar en las instituciones educativas computadoras actualizadas e instaladas el programa GeoGebra Clásico; también un constante mantenimiento con aulas grandes con adecuada ventilación e iluminación, para el uso correcto de los recursos tecnológicos.

Conclusiones.

- En las prácticas desarrolladas por los educandos investigados se ha podido concluir que GeoGebra como software interactivo resultó del agrado completamente de los estudiantes, quienes demostraron interés, comunicación y capacidad para el manejo en las operaciones con vectores y así se comprobó que GeoGebra se interrelaciona perfectamente con la población motivo de estudio; en el cálculo, geometría, álgebra de una manera muy dinámica y libre.
- En el proceso investigativo se observó la libertad, espontaneidad, naturalidad y la inclinación de los practicantes en todo el proceso que duró la investigación en el pretest y sobre todo en el postest (escala de Likert); por lo que las variables aplicadas (independiente – GeoGebra clásico, dependiente - Aprendizaje de vectores) se correlacionaron bien con el contexto; el programa Editor Estadístico de Datos con sus respectivas tablas, gráficas y análisis de datos y su validación a través del coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach con valor de 0,739 demuestran resultados favorables. Lo que implica que la metodología aplicada a la investigación con el corte longitudinal en los dos tiempos realizados y a pesar del poco tiempo fue adecuada y por tanto la correcta.
- Al analizar los resultados de la variable de la tabla 1 *GeoGebra un programa sencillo y fácil*, se concluye que un porcentaje muy representativo de estudiantes consideran que GeoGebra es un programa sencillo y de fácil aplicabilidad en un 56,7%; sin embargo, se refleja que el porcentaje restante 43,3% todavía tiene dificultades en este programa. Hay que hacer notar también que el sector rural donde se llevó a cabo la investigación son estudiantes que en su mayoría no cuentan con computadoras y no trabajaron antes adecuadamente con el programa y por tanto el tiempo de práctica de GeoGebra aún no es el adecuado en esta comunidad educativa investigada.
- Los resultados del trabajo investigativo también reflejan y confirman el deseo verdadero de aprender con el uso de la tecnología TIC y la aplicación de vectores utilizando GeoGebra por parte de los la comunidad educativa investigada y por ende una tendencia a los demás temas geométricos dinámicos que convierten a los estudiantes en descubridores de procesos y algoritmos matemáticos divertidos, agradables y exactos de gráficas y cálculos.
- Y por último los resultados indican que la variable del gráfico 1 *Aprendió a realizar gráficos con vectores en GeoGebra* fue muy favorable (en el corto plazo) con el 56,7% de estudiantes y un incremento notorio en la media. Pero así mismo se concluye que se requiere mayor aplicabilidad (práctica) para que los resultados sean mayores representativos. Entonces se evidenció que GeoGebra aplicado por los estudiantes; lograron demostrar capacidad para ser los propios creadores de sus aprendizajes en operaciones básicas de vectores y verificaron de una manera

- clara y fácil de reemplazar gráficas complejas (a mano) en gráficas sencillas de realizar en el software mencionado.
- Según comparaciones en el grupo focal de la discusión (Estado del arte), los dos autores conjuntamente con la presente investigación coinciden en determinar que el educando, el programa GeoGebra como herramienta en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría y los contenidos matemáticos; son aprendizajes significativos o se incrementan cuando el estudiante se convierte en el principal descubridor y creador de sus propios aprendizajes en la trilogía educativa que forman, ante un programa dinámico, agradable y fácil de aplicar.
 - Cotejando a los autores (Marisol, Edie, Luisa, & Zulma, 2007) con (Miguel, Francisco, Jesús, & Luis, 2008) se llega a una conclusión sencilla pero muy importante como es, que tanto el Software de Geogebra y el programa de cálculo simbólico(CAS), como Maple entre otros ; son programas libres muy utilizados por las personas de todas las edades en las instituciones educativas y superiores inclusive. También mencionan la necesidad de tener acceso en cada aula de estos nuevos enfoques educativos y tecnológicos gratuitos y efectivos, con gran manipulación y flexibilidad de utilización, e interrelación con la educación superior de carreras sobre todo que requieren cálculos simbólicos e investigaciones matemáticas.
 - Como resultado del proceso de investigación, realizado en el centro educativo Cumbe, de la Provincia del Azuay, a los estudiantes del primero de Bachillerato B ,especialidad Contabilidad, se concluye que GeoGebra funciona perfectamente en los temas de la asignatura de matemática, específicamente en todo lo que concierne a vectores y operaciones con vectores, observando gráficas perfectas y cálculos analíticos comprobados; y al ser una herramienta tecnológica eficaz y precisa que debe ser usada durante todo el año lectivo en las operaciones matemáticas que requieran gráficos , tablas ,cálculos, estadística y demás temas que aplique la geometría dinámica, y en todos los niveles educativos; como una metodología activa dentro del aula, que contemple el currículo y los estándares de calidad. Se finaliza mencionando entonces que la investigación de campo fue positiva en todos los ángulos descritos anteriormente y que abre la puerta a posteriores investigaciones que involucren las TIC mediante la aplicación del GeoGebra.

Referencias bibliográficas.

- Almada, A. M., Castro, S. F., Navarro, J. A., & Contreras, M. L. (2018). *Aprendizaje Formación*. Obtenido de <https://n9.cl/wsv3n>
- Alvarez, C., Cordero, J., Gonzalez, J., & Sepulveda, O. (2019). Software GeoGebra como herramienta en enseñanza y. *Educación y Ciencia*, 22, 387–402. <https://n9.cl/1sv0e>

- Analytics, S. (n.d.). *El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática*. Retrieved May 7, 2022, from <https://n9.cl/heou3>
- Arteaga-Valdés, E., Medina Mendieta, J. F., & del Sol Martínez, J. L. (2019). El Geogebra: una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática. *Conrado*, 15(70), 102–108. <https://n9.cl/t0kd7>
- Castro-Gordón, L. (2013). *Matemática*.
- Díaz-Barriga, Á. (2011). Competencias en educación corrientes de pensamiento. *RIES Revista Iberoamericana de Educación Superior*, II, 3–24. <https://n9.cl/10wdb>
- Duval, R. (1995). *Un análisis de los problemas cognitivos de comprensión en el aprendizaje de las matemáticas*. <https://n9.cl/x68ef%0A>
- Edie, D. C., Luisa, C. C., & Zulma, A. V. (2007). Revista Electrónica "Actualidades. Obtenido de <https://n9.cl/v27yu>
- Godino, J. (2011). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática (ciaem-iacme)*, 1–20. <https://n9.cl/7h8ds>
- Izasa, W. P., Suárez, C. H., & Castro, W. A. (2019). *Proposta didática para a aprendizagem da derivada com Derive*. Obtenido de <https://n9.cl/ynem9>
- Junquera, J. (2008). *Vectores*. <https://n9.cl/qj7mm>
- Katz, R. D. (2013). Raúl D. Katz 2013. *Vectores*. <https://n9.cl/tao72>
- Marisol, C. Á., Edie, D. C., Luisa, C. C., & Zulma, A. V. (2007). *Revista Electrónica "Actualidades*. Obtenido de <https://n9.cl/v27yu>
- Markus-Hohenwarter, J.-H. (2009). *Documento de Ayuda de GeoGebra*. <https://n9.cl/44gbr>
- Ministerio de educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. <https://n9.cl/u00c2>
- Miguel, A., Francisco, B., Jesús, E., & Luis, T. (2008). *La Gaceta*. Obtenido de <https://n9.cl/e7nwh4>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones



Competencias digitales y su incidencia en la elaboración de recursos didácticos

Digital competences and their incidence in the elaboration of didactic resources

- 1 Nube Maribel Calle Calle  <https://orcid.org/0000-0002-5725-0567>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
nmcallec84@est.ucacue.edu.ec
- 2 Darwin Gabriel García Herrera  <https://orcid.org/0000-0001-6813-8100>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
dggarciah@ucacue.edu.ec
- 3 Pablo Fernando Cisneros Quintanilla  <https://orcid.org/0000-0002-5722-8001>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
pcisneros@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 08/07/2022

Revisado: 12/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 06/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2347>

Cítese:

Calle Calle, N. M., García Herrera, D. G., & Cisneros Quintanilla, P. F. (2022). Competencias digitales y su incidencia en la elaboración de recursos didácticos. *Explorador Digital*, 6(4), 60-80. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2347>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

Competencias del docente, tecnología de la información, recursos educativos.

Keywords:

Teacher skills, information technology, educational resources.

Resumen

El uso de las tecnologías de la información en el aula de clases es cada vez más importante, pues los alumnos se encuentran expuestos a diversos dispositivos con los que acceden a información mediante la observación de material audiovisual. En consecuencia, el personal docente debe mantenerse capacitado y actualizado en las competencias digitales para el desarrollo de material didáctico. El trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar las competencias digitales docentes y su influencia en las actividades de educación inicial y parvularia en la Escuela San Francisco de Gualleturo. El estudio fue de enfoque cualitativo; se aplicó la técnica de la entrevista a un total de 3 docentes y se analizaron las categorías: conocimiento, uso y elaboración de recursos didácticos digitales. Entre los principales resultados se obtuvo que los docentes conocen diversas herramientas digitales, sin embargo, requieren de capacitaciones para optimizar su uso. Se propuso el desarrollo de capacitaciones en herramientas digitales para la elaboración de presentaciones 2D y 3D, así como la incorporación del uso de calendarios digitales. Se concluyó que el uso de los recursos didácticos digitales incrementa el interés de los niños en los contenidos.

Abstract

The use of information technologies in the classroom is increasingly important, since students are exposed to various devices with which they access information through the observation of audiovisual material. Consequently, teaching staff must be trained and updated in digital skills for the development of teaching material. The objective of the research work was to analyze teaching digital skills and their influence on initial and nursery education activities at the San Francisco de Gualleturo School. The study had a qualitative approach; the interview technique was applied to a total of 3 teachers and the categories were analyzed: knowledge, use and development of digital teaching resources. Among the main results, it was obtained that teachers know various digital tools; however, they require training to optimize their use. The development of training in digital tools for the preparation of 2D and 3D presentations was proposed, as well as the incorporation of the use of digital calendars. It was concluded that the use of digital teaching resources increases children's interest in content.

Introducción.

A nivel mundial, las tecnologías digitales han generado un gran impacto al convertirse en una herramienta indispensable para el desarrollo de las actividades cotidianas, sean estas laborales, del hogar o educativas. La importancia de su uso ha aumentado significativamente debido a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19 y declarada como pandemia por la OMS en marzo de 2020, obligando a tomar acciones no tradicionales en la mayoría de los países para la realización de actividades educativas, las cuales se llevaron a cabo a través de plataformas en línea en Internet para facilitar la participación de los alumnos desde su residencia (García-Aretio, 2021).

Por tal razón, el número de usuarios que acceden a internet se ha incrementado notablemente acelerando la adaptación de los entornos virtuales en el ámbito educativo y poniendo de manifiesto desigualdades y limitaciones, ya sea por falta de acceso en parte de la población o por la no implementación de herramientas digitales que permitan mejorar la comprensión dentro del aula, sea esta física o virtual (Gómez-Arteta & Escobar-Mamani, 2021; UNESCO, 2018).

No obstante, según Careaga-Butter et al. (2020), este requerimiento emergente evidenció las brechas digitales, las brechas y desigualdades en el acceso a la tecnología, tanto en el alumnado como en el cuerpo docente. También puso de relieve las desigualdades sociales, con algunos sin poder acompañar a familiares, lo que ha generado una brecha social más preocupante, si cabe, que la digital.

En el proceso enseñanza–aprendizaje es cada vez más relevante el uso de recursos didácticos para potenciar una educación de calidad en los alumnos. De acuerdo con Esteves et al. (2018), en la actualidad no basta con transmitir contenidos a los alumnos mediante clases convencionales, sino que es necesario hacer uso de diversas estrategias y materiales que permitan la rápida comprensión, pues los niños son más activos, curiosos y exploradores; y, además, están expuestos a diversas tecnologías de la información que presentan una alta actividad y variedad de recursos audiovisuales, los cuales captan su atención fácilmente.

La pedagogía de la enseñanza y el aprendizaje cambia con la proliferación de la tecnología de la comunicación, por lo que es necesario desarrollar materiales de aprendizaje interactivos para que los niños puedan mejorar sus capacidades de aprendizaje, captura y memorización, a través de la exposición de contenidos audiovisuales que impacten significativamente en su experiencia. Quizás, una de las innovaciones más importantes en la era de la tecnología es la multimedia y su aplicación en diferentes entornos, sean estos en el ámbito laboral o escolar (Islam et al., 2014).

Las escuelas no deben ser ajenas a este mundo tecnológico; el uso de las plataformas digitales mejorará el proceso de enseñanza, en tanto que, también, los estudiantes harán uso de las redes sociales y correo electrónico para comunicarse con sus profesores haciendo más ágil la comunicación; podrán acceder y compartir información que el docente imparte en clase, serán más eficientes los trabajos que se dejen en aula, se podrán realizar las clases virtuales y ningún alumno dejará de asistir.

La importancia de contar con tecnología para apoyar el aprendizaje en un salón de clases, de acuerdo con las demandas de los estudiantes, ya está disponible; pero, entre los educadores existe un esquema desafiante en el que se debe potenciar la instrucción en busca del mejoramiento académico, el aprendizaje significativo y el mantenimiento de la integridad de los estudiantes (Arévalo-Chuquín et al., 2020).

De acuerdo con Zavala et al. (2016), el auge de las tecnologías de la información fundamenta su uso y principal fuente de riqueza en la gestión del conocimiento, mediante la distribución de información en diferentes formatos audiovisuales, a los cuales se encuentran expuestos los niños mediante el uso de teléfonos inteligentes, computadoras y televisores Smart. En consecuencia, es necesario centrarse en el uso de competencias digitales enmarcadas en el ámbito educativo, con el fin de aprovechar las virtudes de las herramientas tecnológicas actuales para la integración de saberes y el aumento de la participación e involucramiento del alumno en las sesiones de clase.

En este sentido, toma importancia el desarrollo y uso del material didáctico digital (MDD), el cual es un recurso producido, distribuido y aplicado mediante las tecnologías de información y comunicación (TIC), con el fin de ser utilizado por el docente y sus alumnos para propiciar aprendizajes significativos (Real Torres, 2019). Es imperante, por lo tanto, la incorporación de las TIC en la creación y utilización de materiales didácticos al servicio de la enseñanza y el aprendizaje, en vista del creciente uso de dispositivos en todas las edades y ámbitos, pues la educación debe valerse de los mejores recursos, desde el nivel inicial hasta el universitario.

El avance acelerado del desarrollo de las TIC ha modificado sustancialmente la forma en que se elabora, gestiona y adquiere el conocimiento, representando una fuente de recursos innovadores que ya son utilizados en sistemas educativos formales. También, la incidencia de las TIC en la educación parte de la facilidad y amplitud de recursos para la creación de materiales educativos mediante la implementación de la didáctica (Real Torres, 2019). Por lo tanto, aquí juega un papel muy importante la capacidad de los docentes para generar competencias digitales, que les permitan captar la atención de los alumnos y facilitar la comprensión a través de material didáctico audiovisual.

A medida que la sociedad se digitaliza requiere de las escuelas tanto iniciales como parvularias una adaptación, o cambio, en los métodos de enseñanza para potenciar el

aprendizaje en los nuevos escenarios de formación de la sociedad del conocimiento. Para ello, un papel fundamental lo cumplen los profesores, puesto que sin su implicación no sería posible esta transformación. Sin embargo, el cambio en los métodos de enseñanza requiere nuevas cualificaciones de los docentes para ser formados técnica y didácticamente (Ramírez-Montoya et al., 2017).

En la Escuela San Francisco de Gualleturo, en Ecuador, se ha evidenciado la deficiencia del desarrollo y uso de material didáctico digital para facilitar el proceso enseñanza–aprendizaje en el nivel inicial. Esto coloca a la institución educativa y a sus alumnos en desventaja, pues se limita la transmisión de contenidos y conocimientos a los niños, al mismo tiempo que en este grupo etario se requiere de la motivación y captación de atención para facilitar el aprendizaje significativo.

La realización del trabajo de investigación tuvo como objetivo general analizar las competencias digitales docentes y su influencia en las actividades de educación inicial y parvularia en la Escuela San Francisco de Gualleturo.

Bustamante y De Lima (2020), publicaron un estudio titulado “Nivel de competencias TIC de docentes de preescolar”, cuyo objetivo fue identificar el nivel de las habilidades de los docentes en el manejo de las tecnologías de la información para su aplicación pedagógica. El estudio fue cualitativo de nivel exploratorio y se aplicó una entrevista. Entre los resultados se obtuvo que las competencias de los docentes de preescolar aún se encuentran en un nivel incipiente o exploratorio, por lo que se recomienda la capacitación de los docentes para incrementar sus competencias digitales para generar y utilizar recursos didácticos.

Navarro-Pablo et al. (2019) estudiaron el uso de recursos y materiales digitales dentro y fuera del aula. Afirman que el uso de material didáctico digital contribuye al mejoramiento de la comunicación entre el docente y los alumnos. Además, los investigadores enfatizan que la integración de recursos y materiales digitales didácticos es todavía escasa, lo que implica una limitación ante el avance tecnológico disponible. La aplicación de herramientas digitales como recursos didácticos en el aula representaron mejoras significativas en la comprensión de los materiales, la comunicación y la atención.

Zempoalteca et al. (2017), en su trabajo de investigación titulado “Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior”, realizado Querétaro, México, analizaron la relación entre la formación en TIC de docentes y estudiantes, la competencia digital y el uso de TIC en ambientes Web 1.0 y 2.0 y su influencia en el rendimiento académico. El estudio fue descriptivo y correlacional en una muestra de 361 estudiantes y 100 docentes de 5 instituciones públicas de nivel superior. Se encontró que existe una correlación de 0,7 entre la formación en TIC y la competencia digital, siendo significativa con un p-valor inferior a 0,01. Los autores concluyen que la

edad del docente juega un papel clave en el uso de las tecnologías de información para la creación y uso de recursos didácticos digitales.

En el contexto ecuatoriano, en estudios realizados por García (2010), Muñoz (2008), Osorio (2015) y Peñaherrera (2012), los autores refieren que entre los principales problemas relacionados con la incorporación de las TIC se tienen: falta de competencias digitales docentes, inexistente o limitada infraestructura y bajo nivel de capacitación. No obstante, con base en estos factores, el Ministerio de Educación del Ecuador, en conjunto con otras entidades como Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información y el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad, han puesto en marcha diferentes programas para incorporar las TIC al proceso enseñanza–aprendizaje en el país. Pero, a pesar de estos intentos por desarrollar una cultura digital en el ámbito educativo, todavía persisten los problemas asociados con la falta de competencias digitales docentes.

Por otra parte, a nivel local, en la ciudad de Loja, un estudio realizado por Valdivieso y González (2016), en el cual se analizó el nivel de competencias digitales entre los docentes de Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU), se constató que los docentes poseen cierto dominio sobre aspectos técnicos; no obstante, no utilizan las TIC en la práctica docente debido a que carecen de las competencias digitales necesarias para mejorar el proceso enseñanza–aprendizaje.

Con base en los argumentos expuestos anteriormente, se determina el contexto de la presente investigación, que se realiza en la Escuela San Francisco de Gualleturo, en los niveles de inicial y parvularia, para establecer cómo se interrelacionan sus variables y su influencia en las competencias digitales de los profesores.

Las TIC son herramientas que facilitan el trabajo diario, el esfuerzo y el gasto de tiempo que se han convertido en opciones clave para lograr nuestros objetivos en nuestra rutina diaria. Además, de tener un impacto revolucionario en el mundo y cómo verlo; este fenómeno ha cambiado nuestra forma de vida con todos los avances que se dan a diario (Grijalva & Ronquillo, 2018).

De acuerdo con Abul y Abul (2020), el enfoque del aprendizaje multimedia con el uso de las TIC es donde los alumnos estarán expuestos a la utilización de audio, imágenes como animación, video y tecnología a lo largo de las lecciones de comprensión de lectura. Dos componentes componen el proceso de comprensión lectora, que son el conocimiento del vocabulario y la comprensión del texto, los cuales se pueden potenciar mediante la implementación de recursos didácticos que incluyan imágenes y sonidos. Además de eso, el aprendizaje multimedia se puede utilizar para ayudar a los niños a utilizar sus conocimientos previos y su nuevo vocabulario para comprender el texto. Por otro lado,

los múltiples componentes del aprendizaje multimedia pueden ayudar en el proceso de aprendizaje y aumentar su motivación para aprender.

El recorrido histórico del empleo de las TIC en el ámbito educativo, según Vidal (2006), data de mediados del siglo anterior. Poco a poco este empleo se intensificó con la aparición de los lenguajes de programación, a través de los cuales el alumno empieza a adquirir protagonismo en su proceso de aprendizaje. Krüger (2006) expresa que dichas herramientas se encuentran en constante evolución; además, se afirma que casi todos los ámbitos de la sociedad tienen una relación directa con las TIC, debido a que el conocimiento y comunicación se multiplica más rápido que antes y se distribuye de manera instantánea. Por su parte, Ahumada-Torres (2013) refiere que las TIC son un conjunto de herramientas que se utilizan para el procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información, con el objetivo de generar conocimiento y dar soluciones a posibles problemas; estas son esenciales en la actualidad para la formación basada en competencias.

La incorporación de las TIC en la sociedad, en especial en el ámbito educativo, tiene una creciente importancia, debido a la constante evolución tecnológica. Además, las TIC constituyen una herramienta de trabajo básico para el profesorado y el alumnado (Fernández, 2008). En este sentido, García (2015) reflexiona acerca de la preocupación latente en los sistemas educacionales por integrar las TIC a la malla curricular, lo que provoca la necesidad de conjugar la infraestructura tecnológica con el dominio de estos recursos por parte de la planta docente.

En Ecuador, Peñaherrera (2016) abordó el uso de las TIC en escuelas y colegios públicos para analizar y evaluar el proceso de integración pedagógica de las TIC, en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación primaria. Se evidencia que el profesorado ha tenido una formación continua en temáticas relacionadas con la tecnología y pedagogía. La formación recibida y asimilada depende del interés y la motivación que cada docente tenga. Una parte considera que la capacitación se reduce al hecho de tener méritos; otra parte contempla a las TIC como un apoyo para mejorar su clase y por consiguiente el aprendizaje de sus estudiantes.

Los recursos didácticos, o también medios o materiales didáctico, se refieren al conjunto de elementos de apoyo de tipo visual, auditivo o mixto que ayuda mediante su influencia en los sentidos de los alumnos, para despertar su interés por aprender o comprender determinado contenido, para lograr así un aprendizaje significativo (Caamaño Zambrano et al., 2021). Según Castillo et al. (2019), los materiales didácticos tienen la cualidad de incrementar la motivación en el alumno mediante el uso eficiente y eficaz de recursos para el aprendizaje, especialmente en la generación del aprendizaje significativo que, al mismo tiempo, produce un proceso educativo inclusivo.

La didáctica es una disciplina pedagógica. Se ocupa del desarrollo de métodos y técnicas que se aplican para ayudar al aprendizaje. En entornos educativos académicos y de investigación, se considera una ciencia del aprendizaje. De acuerdo con el concepto estándar, los docentes son responsables del diseño didáctico, generalmente antes del proceso de aprendizaje (Careaga-Butter et al., 2020).

La importancia y pertinencia de los materiales didácticos se basan totalmente en la creatividad y las formas innovadoras de los docentes. En consecuencia, nadie puede asumir ni siquiera un solo material sin el profesor, porque es quien usa los materiales en el aula de manera efectiva y este uso efectivo de los materiales se refleja en la participación de los estudiantes y la efectividad del proceso enseñanza–aprendizaje. Los materiales didácticos son los materiales que el profesor puede utilizar para ayudar a los alumnos a aprender determinado material a través de la percepción visual o auditiva (Yani & Ahmad, 2018).

Más allá, un material didáctico digital (MDD), es un recurso de estudio diseñado, elaborado y publicado en formato digital. Estos incluyen libros de texto electrónicos, libros de trabajo electrónicos, videos educativos, pruebas electrónicas, presentaciones, aplicaciones de test y exámenes, así como otros contenidos que facilitan la interacción entre el docente y los alumnos durante las clases y fuera de ellas (Real Torres, 2019). Por otra parte, los materiales de aprendizaje digital interactivo se refieren a productos educativos en sistemas basados en computación que responden a las acciones de los estudiantes al presentar contenidos como textos, gráficos, animaciones, videos, audio, etc. (Islam et al., 2014).

No obstante, la práctica docente también termina sufriendo interferencias, pues se encuentran ante nuevas propuestas metodológicas, con un lenguaje en el que los jóvenes ya son más hábiles y familiares en relación con las nuevas tecnologías. En consecuencia, el personal docente percibirá o sentirá que hay necesidad de adaptar su práctica a la inserción de las TIC como recursos pedagógicos, a partir de una reflexión sobre su dicha práctica (Ribas y Ribeiro, 2019).

El nuevo contexto de interconectividad mediante internet y las diferentes aplicaciones de redes sociales, correos electrónicos y otros espacios dentro de la red y los equipos inteligentes, plantea la revisión de la función social del colectivo docente con el objeto de adaptarla a las nuevas exigencias socioeconómicas, culturales y tecnológicas del siglo XXI, lo cual incluye los procesos del sistema educativo (Ayala-Pérez, 2015).

Sin docentes no habrá sociedad del conocimiento; sin su competencia profesional, el futuro estará truncado. Dar el gran salto, convertirse en el docente que la sociedad del siglo XXI necesita, requiere una alta capacitación en competencia digital, con especial énfasis en el dominio del software libre, la gestión del conocimiento, la creación de

recursos educativos abiertos (REA) y el desarrollo de entornos colaborativos. Adquirir y transmitir la competencia digital será imprescindible para transformar la información en conocimiento (Terrazas-Pastor & Silva-Murillo, 2013).

Los docentes tienen un papel importante en el proceso de mejorar la motivación de aprendizaje de los estudiantes, porque los maestros pasan mucho tiempo con ellos en la escuela. Los profesores pueden mejorar la motivación de aprendizaje de los estudiantes mediante el desarrollo de estrategias de aprendizaje, tal como una motivación externa para que los estudiantes aprendan, que actualmente es facilitado por los recursos tecnológicos. Así, las estrategias de aprendizaje incluyen métodos y medios utilizados en el proceso de enseñanza–aprendizaje con el objeto de alcanzar los objetivos escolares y lograr el aprendizaje significativo en los alumnos (Puspitarini & Hanif, 2019).

Las competencias docentes pueden definirse como el conjunto de recursos, conocimientos, habilidades y valores que necesitan los docentes para resolver eficientemente las diversas situaciones que se presentan diariamente en su quehacer profesional (Torres-Rivera et al., 2014). El concepto central de competencia es multidimensional, dado que su desarrollo depende en gran medida del contexto (López-Gómez, 2016). Asimismo, Zabala y Arnau (2008) definen competencia como “la capacidad o habilidad para efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado y para ello es necesario movilizar percepciones, habilidades y conocimientos de forma interrelacionada” (p. 72).

Las competencias docentes se agrupan en tres fases: 1) La fase pre-activa de preparación para la intervención, en la cual el docente busca información para planificar, definir e interactuar los contenidos de los programas formativos; seleccionar apuntes, materiales didácticos y actividades formativas para los estudiantes; 2) La fase activa de intervención formativa, es decir, el desarrollo de su cátedra, la utilización de material informativo-didáctico y de infraestructuras tecnológicas como la pizarra digital y las aulas informáticas, tutorías complementarias on-line, foros de discusión entre formadores y estudiantes; 3) La fase post-activa, en la que, las TIC facilitan la propuesta de actividades complementarias a realizar, la recepción de trabajos y envío de comentarios y correcciones, consultas mediante la tutoría virtual (Ávila-Seco et al., 2019).

El Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017), define la competencia digital como aquella competencia digital que implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Su uso y aprovechamiento requiere del apoyo en habilidades básicas, tales como: uso de computadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y también para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet. La institución resume las competencias digitales en cinco áreas: 1) Área de Información y Alfabetización

Informacional; 2) Área de Comunicación y Colaboración; 3) Área de Creación de Contenido Digital; 4) Área de Seguridad.; y 5) Área de Resolución de Problemas.

Uno de los factores que debe desarrollar el docente es saber identificar y definir la información digital discerniéndola como útil o innecesaria. La alfabetización en la cultura digital consiste en aprender a manejar el software vinculado con la información, así como el desarrollo de las competencias o habilidades cognitivas relacionadas con la obtención, comprensión y elaboración de la información (García-Ávila, 2017).

Una vez analizada y producida la información permite el lazo de comunicación eficaz, creando espacios de interacción dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, siguiendo un modelo de conocimiento abierto. El punto de partida no es la tecnología digital, sino la capacidad, compromiso y predisposición para interactuar, compartir, participar y colaborar (Arroyo-Sagata, 2017).

La creación de contenido digital por el docente se produce mediante las necesidades existentes en el aula de clase, que pueden trabajarse en los diferentes formatos en los que se puede crear, incluyendo contenidos multimedia. También, esto se refiere a la edición y mejoramiento del contenido de creación propia o ajena para innovar sus clases, integrando los conocimientos previos con los nuevos, a través de diferentes herramientas (González, 2011).

Metodología.

El presente estudio está basado en un diseño no experimental, observacional y de enfoque cualitativo, con alcance descriptivo. Se aplica el método inductivo, partiendo desde el análisis particular para llegar a explicar los fenómenos de forma generalizada, de manera que el análisis sea secuencial fundamentado en las observaciones; asimismo, se usó el método descriptivo para comprender las partes del problema.

Se aplicó la técnica de la entrevista, la cual permitió recopilar información que da respuesta a las variables de investigación mediante un guion de entrevista con preguntas abiertas. Con esta técnica se identificaron las falencias presentes en la institución educativa en lo concerniente a los recursos digitales docentes. Por otra parte, la obtención de la información se encontró en un marco de flexibilidad, con la finalidad de incrementar la calidad de los datos necesarios para comprender el problema de investigación y, posteriormente, configurar la propuesta.

El estudio se basa en el análisis de dos variables: competencias digitales (variable independiente) y la incidencia de los recursos didácticos (variable dependiente). La variable independiente se fundamenta en el conocimiento y uso de las herramientas digitales en la docencia, en tanto que la variable dependiente se enfoca en la elaboración

de recursos didácticos digitales para influir en la eficacia de la transmisión de contenidos en el aula de clases.

El guion de la entrevista estuvo formalizado por 11 preguntas que dieron repuesta a las variables de estudio. Además, se recopiló información demográfica y de experiencia docente: sexo, edad, años de experiencia docente y experiencia docente tiene en la Escuela San Francisco de Gualleturo.

La población estuvo constituida por 3 docentes de educación inicial y parvularia de la Escuela San Francisco de Gualleturo, a quienes se aplicó la entrevista de manera presencial y virtual, según las condiciones que mejor facilitaron la participación. Los datos fueron organizados según las categorías de análisis: conocimiento, uso y elaboración de recursos didácticos digitales. Finalmente, los resultados se compararon con la literatura académica relacionada con el estudio y los resultados de investigaciones similares.

La participación de los docentes en el trabajo de investigación fue voluntaria; los datos se utilizaron para producir agregados de toda la información proporcionada, por lo que la identidad de los participantes fue tratada de manera anónima y sus datos fueron tratados confidencialmente. Los autores expresan la inexistencia de conflictos de interés, así como también que el estudio fue autofinanciado.

Resultados:

Después de la aplicación de las entrevistas a tres docentes de educación inicial de la Escuela San Francisco, se obtuvieron los siguientes resultados:

Se entrevistó a tres docentes del género femenino, dos de ellas tienen menos de 30 años y una de 31 a 40 años; asimismo, dos de ellas tienen de 5 a 10 años en la docencia y en la escuela San Francisco, en tanto que una tiene menos de 5 años en la docencia.

En cuanto a la categoría conocimiento, se encontró que de manera general las docentes de educación inicial conocen acerca de tecnologías digitales disponibles para su implementación dentro del aula de clases, mediante el desarrollo y uso de recursos didácticos. Entre los recursos digitales conocidos por las docentes se encuentran: videos, presentaciones con diapositivas, juegos en línea, podcast, videos en 3D, realidad virtual, libros digitales y cuentos narrados; entre las tecnologías específicas mencionadas por las docentes se tienen: Microsoft PowerPoint, Genially, TeCuento, Camtasia, 3D Builder, TimeTable y MyHomework.

Por otra parte, las docentes coinciden en que dentro de la institución educativa no existen capacitaciones en el uso de las TICs, por lo que tienen que investigar y auto capacitarse mediante estrategias autodidactas. En este aspecto, los docentes indicaron que es

necesaria la capacitación formal desde la institucionalidad, en este caso el Ministerio de Educación, con el objeto de aumentar las competencias docentes en lo relacionado con las TICs para la mejora e incremento de los recursos didácticos.

Las profesoras utilizan frecuentemente las competencias digitales dentro de las actividades escolares; por lo general, utilizan recursos didácticos digitales tales como: libros, carteles, láminas, videos y mapas. La escuela cuenta con Internet, computadoras, televisores, DVD y proyector multimedia.

Respecto a la elaboración de material didáctico con recursos digitales, las docentes desarrollan principalmente presentaciones de diapositivas en Microsoft PowerPoint, 3D Builder y Genially, ya que les permiten incorporar figuras, textos, videos y audios, así como transiciones que llamen la atención de los niños dentro del aula de clases. Por otra parte, realizan adaptaciones del material disponible en plataformas en línea para ser utilizadas de acuerdo con el programa escolar. La profesora Geovanna G., indicó acerca de los recursos digitales que “Nos ayudan para llamar la atención a los niños y hemos obtenido buenos resultados”.

La docente Jessica C., al referirse al impacto de los recursos didácticos digitales, afirma que “los niños y las niñas aprenden con facilidad y entusiasmo, entretenidos”; en tanto que, la profesora Verónica S., enfatizó en que los recursos digitales “Son buenos porque los niños al ver algo novedoso prestan más atención y he obtenido buenos resultados”.

Discusión:

El estudio tuvo como objetivo central analizar las competencias digitales docentes y su influencia en las actividades de educación inicial y parvularia en la Escuela San Francisco de Gualleturo; para ello, se aplicó una entrevista a 3 docentes del centro educativo, con lo que se desarrolló un análisis cualitativo basado en las categorías: conocimiento, uso y elaboración.

Se observó que las docentes de las Escuela San Francisco de Gualleturo conocen la existencia y acerca del uso de diferentes herramientas tecnológicas digitales que les permiten desarrollar y utilizar recursos didácticos, con el fin de ofrecer una experiencia educativa de calidad y efectiva a los niños de educación inicial. Los recursos digitales se refieren al contenido digital utilizado junto con los niños, tanto contenido en línea como aplicaciones o software para instalar (Undheim, 2021). Al respecto, Boza y Torres (2021) afirman que en la actualidad los docentes juegan un nuevo rol en el sistema educativo y social de los alumnos, dado que el progreso tecnológico ha puesto a disposición una serie de herramientas que facilitan la transmisión de contenidos dentro del aula escolar, así como de manera complementaria, por lo que es necesario conocer las herramientas digitales y desarrollar las competencias necesarias por su uso e implementación efectiva.

El uso de las herramientas digitales es frecuente entre las docentes de la escuela San Francisco; sin embargo, la institución educativa no ofrece actualización a través de capacitaciones, por lo que las docentes deben implementar estrategias autodidactas para mantenerse al día con la utilización de software y otras tecnologías. De acuerdo con Engen (2019), las competencias digitales docentes ponen de manifiesto la necesidad de que los profesionales de la educación cuenten con habilidades prácticas respecto al uso de herramientas TICs, por lo que la capacitación continua es necesaria para contar con un nivel de calidad alto en función de la efectividad educativa.

Según Grijalva y Ronquillo (2018), una ventaja del uso de las TIC es el uso del aprendizaje cooperativo donde los estudiantes de niveles mixtos de habilidad se organizan en grupos para ayudar a otros estudiantes de manera indirecta. Generar un sentido de cooperación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de diversas temáticas. En este sentido, no cabe duda que el papel principal de la incorporación de las TIC dentro del aula es la alfabetización digital con la incorporación de métodos de las nuevas tecnologías que facilitan el trabajo del docente y lo hacen más eficiente y eficaz en el cumplimiento de los objetivos educativos.

De acuerdo con Ogunlana (2012), las tecnologías de medios convencionales ya no pueden satisfacer las necesidades de los procesos de enseñanza y aprendizaje como resultado directo, por lo que están siendo reemplazadas por la multimedia y su tecnología; esto representa un sistema de instrucción cada vez más popular, proporcionando un entorno de aprendizaje individualizado al mismo tiempo que se sirve a todo el grupo. El uso de estos recursos está creciendo para convertirse en una parte común de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

También, se encontró que las profesoras de educación inicial utilizan software para la elaboración de presentaciones con diapositivas y diseños en 3D, así como otros que se encuentran disponibles en Internet para realizar demostraciones de objetos y figuras. Enríquez Silva (2020), en su estudio indica que 6 de cada 10 docentes utilizan diapositivas de PowerPoint y se destaca la importancia del uso de material multimedia en las sesiones de clase. Con base en ello, se puede decir que las competencias digitales docentes constituyen un factor importante, dado el crecimiento tecnológico y el acceso de equipos a los niños, por lo que incrementar las habilidades debe establecerse como una actividad continua durante la docencia.

De acuerdo con Proaño et al. (2022), al igual que cuando se usan organizadores gráficos, la implementación de presentaciones con imágenes sirve como estrategia didáctica para que los alumnos perciban más detalles de lo que muestra el docente. Además, es preciso aprovechar que algunos estudiantes son más naturalmente visuales, se inclinan a aprender con los ojos y comprenden figuras más rápido. Los estudiantes simplemente presentan una gran tendencia a ampliar sus horizontes con la presentación que incluye imágenes.

En consecuencia, su creatividad podría crecer espontáneamente y, además, sus tareas les pueden dar la libertad para expresarse abiertamente por escrito considerando la riqueza que pueden presentar las imágenes y su relación con el tema.

Las docentes de la escuela San Francisco consideran que el impacto del uso de los recursos didácticos digitales es positivo y aumenta la efectividad en el proceso enseñanza–aprendizaje, ya que las herramientas basadas en TICs incrementan el interés de los alumnos, al mismo tiempo que se puede acceder a mayor cantidad de información y recursos para el aprendizaje. En una revisión de literatura realizada por Undheim (2021), se pudo apreciar que los recursos multimedia o digitales genera un rápido enganche e interés de los alumnos hacia el contenido que se presenta, así como una mayor interacción y participación, especialmente en el grupo de los niños menores de 6 años.

El uso de los recursos tecnológicos en el diseño de materiales didácticos establece una relación positiva entre el docente y los alumnos, pues se pueden impartir diferentes materiales en poco tiempo para que los estudiantes adquieran comprensión de una mayor cantidad de temas. Al respecto, Yadav y Vyas (2022), el uso de la tecnología ayuda a los niños pequeños a aprender cómo realizar múltiples tareas de manera más efectiva y captar diferentes materiales. Si bien la multitarea nunca le permite concentrarse completamente en un área, los estudiantes pueden aprender a escuchar y escribir para tomar notas u otras actividades multitarea a partir de los recursos didácticos digitales que pueden ayudarlos a tener éxito en su futuro.

Adicionalmente al uso de los recursos didácticos utilizados por el docente para impartir clases, es necesario considerar el desarrollo de material multimedia interactivo, lo cual genera un mayor enganche del alumno con el contenido. Según Bito e Ismail (2021), el uso de multimedia instructiva permite que los estudiantes se involucren más en el salón de clases, haciendo que los maestros no se conviertan en la única fuente de aprendizaje. La animación en multimedia la hace atractiva y capaz de aumentar los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Como recurso adicional, se percibe la necesidad de que los docentes integren el uso de calendarios digitales en sus recursos tecnológicos con el fin de administrar sus recursos didácticos en función de la planificación escolar. Al respecto, Pichardo et al. (2021) indican que el uso de una herramienta de gestión de calendario digital garantiza la eliminación de reuniones superpuestas, errores en la gestión de recursos y confusiones de programación adicionales, lo que permite a los profesores y a los alumnos mantener una estructura coherente de las clases e incrementar la participación con base en la calidad de los materiales didácticos digitales.

Propuesta:

A partir de los hallazgos del trabajo de investigación se plantea como propuesta la realización de talleres de capacitación en herramientas digitales para los docentes de educación inicial, de esta manera se puede alcanzar la estandarización de las competencias digitales dentro de la institución educativa.

En primer lugar, el uso de PowerPoint se evidencia como uno de los recursos más empleados, por lo que la formación de docentes debe enfocarse en el máximo aprovechamiento de los recursos de esta herramienta, en función del uso de imágenes, videos y audios integrados en las presentaciones, así como la implementación de transiciones y animaciones adecuadas.

En conjunto con el uso de diapositivas de PowerPoint, se considera necesaria la formación en el uso de Genially, la cual ofrece la posibilidad de realizar presentaciones interactivas y otros materiales didácticos como lo son las infografías. La interactividad produce mayor interés en el alumno por los contenidos, por lo que el recurso didáctico digital adquiere mayor relevancia por su efectividad en el proceso enseñanza–aprendizaje.

Por otra parte, a la par con el desarrollo de diferentes tecnologías que se encuentran disponibles, es necesario capacitar a los docentes en la modelación de elementos tridimensionales con el uso del software 3D Builder, lo que facilita la visualización de todas las partes de un objeto. La implementación de los recursos didácticos en tres dimensiones proporciona mejores perspectivas de identificación, comprensión y análisis de diferentes objetos según su forma, tamaño y profundidad; esto contribuye en el aprendizaje significativo del alumnado.

Finalmente, el uso de calendarios digitales permite una mayor organización del material y la planificación escolar. En la actualidad, existe una gran diversidad de calendarios digitales que pueden utilizarse de manera gratuita, como Google Calendar, que además pueden enviar notificaciones al teléfono inteligente del docente y, de ser necesario, establecer una red de notificaciones con los padres, madres y representantes. Por otro lado, el uso de calendarios digitales contribuye sustancialmente a la gestión del tiempo del docente y los recursos didácticos que utilizará en cada sesión.

Conclusiones.

- El trabajo de investigación permitió concluir que las docentes de la escuela San Francisco conocen diferentes herramientas digitales para el uso y desarrollo de recursos didácticos, los cuales tienen por finalidad incrementar la facilidad de comprensión a los alumnos; no obstante, las docentes no reciben capacitación en recursos tecnológicos por parte de la institución, por lo que deben implementar estrategias autodidactas para comprender el funcionamiento de dichas

herramientas, incluirlas en la planificación escolar y utilizarlos eficientemente como recursos didácticos.

- El uso de los recursos tecnológicos en el aula de clases tiene cada vez más relevancia, pues se ha demostrado que mejora la comprensión de los temas y materiales que transmite el docente. Esto es así porque mediante el uso de tecnología multimedia se aprovechan las diferentes formas de aprender de los alumnos, exponiendo diferentes recursos (imágenes, audios y videos) que impactan a través de los diferentes sentidos a los alumnos.
- Los principales usos respecto a los recursos digitales didácticos se basan en la realización de presentaciones de diapositivas en PowerPoint y Genially, los cuales permiten el diseño de plantillas reutilizables y la inserción de diversos elementos visuales, por lo general en dos dimensiones; también, el uso de recursos en línea y demostración de figuras 3D en el software 3D Builder ayuda a los docentes en la realización de presentaciones más efectivas con elementos tridimensionales que ofrecen una mejor perspectiva de los objetos que se desean mostrar a los discentes.
- En el marco del desarrollo tecnológico actual, se considera que el uso de los recursos didácticos digitales incrementa el interés de los niños en los contenidos y, por consiguiente, la efectividad en el proceso enseñanza–aprendizaje produciendo un impacto positivo. El enganche de los alumnos hacia los recursos multimedia puede ser aprovechado para ganar su atención y relacionarlos más con los contenidos dentro del aula de clases. En la actualidad, mantener la atención y concentración del alumno es fundamental para lograr la efectividad de la enseñanza, pues las diversas fuentes digitales de información producen distracción.
- En este sentido, se recomienda, por una parte, a las administraciones escolares incorporar programas de formación y capacitación en el uso de herramientas basadas en las TICs, como el propuesto; y, por otra parte, a los docentes se les recomienda incrementar sus competencias digitales mediante la exploración de las herramientas actuales y sus actualizaciones.

Referencias bibliográficas.

- Abul, M. S. & Abul, A. (2020). The Effectiveness of Multimedia Learning in Enhancing Reading Comprehension among Indigenous Pupils. *Arab World English Journal*, 11(2), 290–302.
- Ahumada-Torres, M. E. (2013). Las TIC en la formación basada en competencias. *Revista de La Universidad de La Salle*, 60, 141–157.
- Arévalo-Chuquín, M. Á., Narváez Paguay, J. A., & Orellana Mora, S. X. (2020). Impact of the Digital Didactic Material on Students' Reading and Grammar

- Acquisition. *UTE. Revista de Ciències de l'Educació*, 1(1), 22–36. <https://doi.org/10.17345/ute.2020.1>
- Arroyo-Sagata, A. (2017). Competencias en comunicación y colaboración en la formación de docentes. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8(2), 277–285.
- Ávila-Seco, Y., Aranda Cintra, B. L., Paz Dominguez, I. M., & Durán Rengifo, D. (2019). Metodología para la formación de competencias sobre orientación educativa en docentes de las carreras de tecnología de la salud. *MEDISAN*, 26(6), 1114–1127.
- Ayala-Pérez, T. C. (2015). Redes sociales e hiperconectividad en futuros profesores de la generación digital. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 26(51), 244–270.
- Bitó, N. & Ismail, S. (2021). Designing Instructional Multimedia of Curved Three-Dimensional Shapes in Junior High Schools throughout Gorontalo Province. *Journal of Physics: Conference Series*, 1819, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1819/1/012052>
- Boza-Aguirre, J., & Torres Quiridumbay, M. (2021). Perspectiva sobre la educación inicial y el acceso a las TIC: Revisión crítica de la literatura. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(2), 44–52.
- Bustamante-Meza, L. Y., & de Lima Rodríguez, K. J. (2020). Nivel de competencias TIC de docentes de preescolar. *Infancias Imágenes*, 19(1), 83–90. <https://doi.org/10.14483/16579089.13936>
- Caamaño-Zambrano, R. M., Cuenca-Masache, D. T., Romero-Arcaya, A. S., & Aguilar-Aguilar, N. L. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala: Estudio de Caso. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 318–329.
- Careaga-Butter, M., Badilla-Quintana, M. G., & Fuentes-Henríquez, C. (2020). *Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*. 38(2), 23–32.
- Castillo-Bravo, N. E., Briones-Guerrero, E. D., Espinosa-Arreaga, G. B., & Espinosa Figueroa, J. A. (2019). El desarrollo de la educación inicial y su implicación en los recursos didácticos. *Revista Tecnológica Ciencia y Educación Edwards Deming*, 3(2), 67–80.
- Engen, B. K. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. *Comunicar*, 27(61), 9–19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>

- Enríquez-Silva, M. E. (2020). Características de las herramientas multimedia para el desarrollo de Presentaciones Interactivas. *Journal of Science and Research*, 5(CININGEC2020), 873–891. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4452944>
- Esteves-Fajardo, Z. I., Garcés-Garcés, N., Toala-Santana, V. N., & Poveda-Gurumendi, E. E. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la Educación Inicial. *INNOVA Research Journal*, 3(6), 168–176.
- Fernández. (2008). *Las Tics en el ámbito educativo*. Educrea.
- García-Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9–25. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- García-Ávila, S. (2017). Alfabetización Digital. *Razón y Palabra*, 21(98), 66–81.
- Gómez-Arteta, I., & Escobar-Mamani, F. (2021). Educación virtual en tiempos de pandemia: incremento de la desigualdad social en el Perú. *Scielo Preprints*, 1–13. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1996>
- González, M. L. C. (2011). Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 69–81.
- Grijalva, I., & Ronquillo, L., (2018). The Application of ICTs as Pedagogical Tools to Improve the Teaching Learning Process. International Congress on the Didactics of the English Language Journal, Vol. 3. No. 1.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2017). *Resumen informe de tendencias tic Kennisnet, Cómo las TIC preparan a los estudiantes para el futuro*.
- Islam, B., Islam, K., Ahmed, A., & Shamsuddin, A. K. (2014). Interactive Digital Learning Materials for Kindergarten Students in Bangladesh. *International Journal of Trends in Computer Science*, 2(11), 1–5.
- Krüger, K. (2006). El Concepto de Sociedad del Conocimiento. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 11(683).
- López-Gómez, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(1), 311–322.

- Navarro-Pablo, M., López-Gándara, Y., & García-Jiménez, E. (2019). The use of digital resources and materials in and outside the bilingual classroom. *Comunicar*, XXVII (59), 83–92. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-08>
- Ogunlana, E. K. (2012). Perceived Use of Networked Multimedia Applications on Learning in Selected Universities in South West Nigeria. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 729, 1–9.
- Peñaherrera, M. (2016). Evaluación de un Programa de Fortalecimiento del Aprendizaje Basado en el Uso de las TIC en el Contexto Ecuatoriano. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2).
- Pichardo, J. I., López-Medina, E., Mancha-Cáceres, O., González-Enríquez, I., et al. (2021). Students and Teachers Using Mentimeter: Technological Innovation to Face the Challenges of the COVID-19 Pandemic and Post-Pandemic in Higher Education. *Education Sciences*, 11(667), 1–18. <https://doi.org/10.3390/educsci11110667>
- Proaño, E., Muñoz, E., & Ferigra, M. R. (2022). A Methodological Strategy in Foreign Language Teaching Through Artistic Creations with Seeds. *KRONOS*, 2(1), 33–38.
- Puspitarini, Y. D. & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60.
- Ramírez-Montoya, M.-S., Mena, J., & Rodríguez-Arroyo, J. A. (2017). In-service teachers' self-perceptions of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course. *Computers in Human Behavior*, 77, 356–364. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.010>
- Real-Torres, C. (2019). Materiales didácticos digitales: un recurso innovador en la docencia del siglo XXI. *Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 8(2), 12–27.
- Ribas, M. I. & Ribeiro, L. (2019). Conceptions of Science Teachers about the Use of Ict in Teaching Practice: Challenges for Science Education in Brazil. *PROMETICA*, (19), 58–71.
- Terrazas-Pastor, R., & Silva Murillo, R. (2013). La educación y la sociedad del conocimiento. *Perspectivas*, 32, 145–168.
- Torres-Rivera, A. D., Badillo-Gaona, M., Valentin-Kajatt, N. O., & Ramírez-Martínez, E. T. (2014). Las competencias docentes: el desafío de la educación superior. *Innovación Educativa (México, DF)*, 14(66), 129–145.

- Undheim, M. (2021). Children and teachers engaging together with digital technology in early childhood education and care institutions: a literature review. *European Early Childhood Education Research Journal*, 1–18. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1971730>
- UNESCO. (2018). *Competencias para un mundo conectado*.
- Valdivieso-Guerrero, T. S., & Gonzáles-Galán, M. Á. (2016). Competencia Digital Docente: ¿Dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria. El caso de Ecuador. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 49, 57–73.
- Vargas-García, D. (2015). Las TIC en la educación. *Plumilla Educativa*, 16(2), 62–79.
- Vidal, M. P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5(2), 539–552.
- Yani, A., & Ahmad, S. (2018). The Instructional Materials of the Arabic Language Teaching for Non-arabic Speakers in the Republic of Indonesia: a Typical Study of the State University of Malang, Indonesia. *European Journal of Education Studies*, 5(6), 83–94. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1488655>
- Zabala, A., & Arnau, L. (2008). *11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias* (4ª reimpresión). Ed. Graó.
- Zavala, D., Muñoz, K., & Lozano, E. (2016). Un enfoque de las competencias digitales de los docentes. *Revista Publicando*, 3(9), 330–340.
- Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J. F., González Martínez, J., & Guzmán Flores, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(1), 80–96.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones



Gamificación para el desarrollo lógico matemático en niños de 4 a 5 años

Gamification for the logical mathematical development in children from 4 to 5 years old

- ¹ Susana Clemencia Rojas Gallegos  <https://orcid.org/0000-0003-3386-4393>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
susana.rojas.67@est.ucacue.edu.ec
- ² Carlos Marcelo Ávila Mediavilla  <https://orcid.org/0000-0002-2649-9634>
Universidad Católica de Cuenca, Azogues, Ecuador
cavilam@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/07/2022

Revisado: 15/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 06/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2348>

Cítese: Rojas Gallegos, S. C., & Ávila Mediavilla, C. M. (2022). Gamificación para el desarrollo lógico matemático en niños de 4 a 5 años. *Explorador Digital*, 6(4), 81-99. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2348>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Palabras**claves:**

Juego educativo, desarrollo de habilidades, matemático, pensamiento crítico, vida activa, Educación de la primera infancia

Keywords:

Educational game, skill development, mathematical, critical thinking, active life, early childhood education

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo aplicar la gamificación en el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial 2 grupo de 4 a 5 años de la escuela San Francisco de Peleusí de Azogues, con la finalidad de que los niños adquieran y desarrollen las destrezas necesarias para que se desenvuelvan de manera eficiente dentro de cualquier ámbito. La metodología que se utilizó fue de tipo cuasiexperimental de cohorte transversal con un enfoque metodológico cualitativo mediante una ficha de observación. Se hizo uso de una comparación de medias, donde los resultados reflejan que el uso de la gamificación o juego educativo diseñada en plataformas como Kahoot, Educaplay y Genially generaron un impacto positivo y por ende el cambio fue significativo para fortalecer el pensamiento matemático. Por consiguiente, el docente debe ser creativo e innovador para aplicar el juego en su práctica pedagógica orientado a desarrollar el aspecto cognitivo a través del conectivismo.

Abstract

The objective of this research was to apply gamification in the strengthening of the development of mathematical logical thinking in children of initial level 2 group of 4 to 5 years of the San Francisco de Peleusí de Azogues school, with the purpose that the children acquire and develop the necessary skills to function efficiently in any field. The methodology used was of the quasi-experimental type of cross-sectional cohort with a qualitative methodological approach through an observation sheet. A comparison of means was used, where the results reflect that the use of gamification designed on platforms such as Kahoot, Educaplay and Genially generated a positive impact and therefore the change was significant to strengthen mathematical thinking. Therefore, the teacher must be creative and innovative to apply the game in their pedagogical practice aimed at developing the cognitive aspect through connectivism.

Introducción.

La tarea de la educación es alcanzar el máximo progreso de las potencialidades de cada persona para así lograr que sea un individuo capaz de integrarse dentro de la sociedad, con ideales y en constante transformación de manera libre.

En la actualidad el mundo se ha preocupado por la educación Inicial como una obligación muy necesaria que de acuerdo con los discernimientos pedagógicos estimulen la relación, la vinculación y el desarrollo integral de los niños.

Según Lezcano et al. (2017) el nivel inicial o preescolar en la enseñanza de los niños más adelante sobresale por algunos estudios y la dedicación que han dedicado ciertas personas para analizar el poder que tiene la dedicación de los niños en su desarrollo cognitivo. Figueiras (2014) opina que el ciclo de educación inicial es de mucha importancia para la instrucción matemática del docente, los temas tratados son los cimientos para su aprendizaje en el futuro.

El aprendizaje por etapas da paso a que los infantes avancen y logren hacer que el pensamiento lógico se vuelva más prolongado y fuerte, para que esto se dé debe comenzar por la demostración simbólica hasta la conceptualización de modo general. A su vez Bartolo (2006) señala que según Piaget y sus seguidores, las concepciones y proceder pre numéricas que se incentivan en el transcurso de la preparación al conocimiento de la matemática forman las organizaciones lógicas principales del razonamiento del ser humano y establecen, en definitiva, las raíces de la inteligencia y también manifiesta que, según las teorías psicológicas nuevas las nociones matemáticas principales tienen su inicio en los diseños motores nativos de los primeros estadios del progreso de la persona.

El Ministerio de Educación y Deportes de Venezuela (2005), da a conocer que, tiempo atrás nacieron estudios desde el área de la matemática, las mismas revelan que los párvulos antes de acudir a un entorno educativo ya tienen conocimientos matemáticos en su propio entorno y con las personas que hacen uso de ella.

Estas primeras nociones que tiene el niño de la experiencia de su diario convivir tiene mucha importancia debiendo ser parte de la metodología para instituir la matemática desde educación Inicial como finalidad actual dentro de nuestra sociedad. Sherman-LeVos (2010), explica que los conocimientos y destrezas afines al ámbito lógico matemático, se fomentan de manera general antes de incursionar en la escuela y es necesario promocionar el progreso de estas destrezas en los párvulos y descubrir que técnicas son las más idóneas, puesto que estas prácticas en lo posterior conducen al triunfo académico de un estudiante.

Por lo expuesto según los autores citados anteriormente sobresalen datos muy importantes que se relacionan con la atención a la educación inicial, como una época de gran relevancia para la formación integral de los infantes. Otro punto que sobresale es la preparación para tratar las matemáticas en la educación preescolar y el desarrollo del pensamiento lógico matemático que conduce a un aprendizaje significativo en el niño.

Lezcano et al. (2017) hablan a cerca de la importancia de la matemática y mencionan que esta es un área esencial en la vida de todo estudiante y es considerada como una asignatura difícil, siendo una cualidad que no está apegada a la realidad. Para cambiar esa concepción negativa se deben buscar tácticas novedosas de enseñanza-aprendizaje desde los primeros años de formación del hombre.

Mencionan un ejemplo del predominio de los conocimientos matemáticos anteriores en el entendimiento matemático próximo de los estudiantes, dando a conocer una tesis que se ha planteado con alumnos de Finlandia, que comprende desde la etapa preescolar hasta segundo grado y que dio como resultado aspectos que deben ser analizados el momento de realizar estudios sobre esta fase del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Sobre este punto Ackermann (2015) afirma que los docentes requieren implantar soluciones para” ellos y sus estudiantes descartando los caminos usados de forma segura y exitosa”, pero la mayoría de los docentes se niegan al cambio y se mantienen inmersos en el método tradicional.

Fellicete-Vera. (2016) manifiesta que la probabilidad de afianzar el progreso completo de la primera infancia mediante el trabajo pedagógico ha forjado de manera progresiva la interpretación de las fases esenciales para conseguirlo, siendo el comunicativo, el cognitivo y el social.

La labor del docente de educación inicial es propiciar vivencias significativas y enmarcadas, que ayuden al niño a tener la oportunidad de crear transferencias permanentes entre lo que asimila y lo que ya conocía, por medio de la elaboración simultánea y progresiva de conceptualizaciones (Fellicete-Vera. L, 2016).

Garnica-Sánchez (2014) sugiere la actualización permanente de los docentes en el uso de recursos didácticos con la finalidad de que el niño pueda conocer, manipular y explorar todo lo que le rodea provocando que su aprendizaje se fortalezca y a la vez sea permanente.

Continuando con, Garnica-Sánchez (2014) este da a conocer una de las problemáticas que detecto en la parroquia de Conocoto en la ciudad de Quito, los infantes que acuden a los Centros de Desarrollo Infantil tienen problemas asociados al desarrollo de aprendizajes de las competencias básicas, provocando dificultades en los aprendizajes futuros.

Considera que esto puede surgir por la falta de una metodología adecuada para que el párvulo a través de estrategias lúdicas pueda elaborar un andamiaje que le permita iniciarse en el ámbito lógico matemático.

Un aspecto de gran valor es el que hace alusión a la preparación a la matemática en educación Inicial, que estimulan en los niños el avance de técnicas y capacidades al igual que logre rutinas y maneras favorables para conseguir el éxito en la enseñanza.

El desarrollo del pensamiento es el pilar para el ámbito de relaciones lógico-matemáticas de los infantes, el mismo que debe ser motivado oportunamente por los profesores, para que los niños puedan aplicar la matemática en diferentes situaciones que se le presenten en su entorno ya sea dentro o fuera de su hogar.

La tecnología es una herramienta que se ha vuelto muy útil dentro del campo educativo y profesional de los seres humanos, razón para que los profesores y autoridades educativas analicen la necesidad de llevar estas herramientas tecnológicas al ámbito educativo, hay que destacar que la educación en nuestro país (Ecuador) ha experimentado avances significativos, siendo gratuita y un derecho ineludible para todos a lo largo de su vida como lo manifiesta la Constitución del Ecuador (2008) en su sección quinta de educación.

La educación es un derecho y un deber de toda la población, avalando argumentos de desarrollo educativo, los docentes deben formarse en el uso y manejo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el proceso educativo, encaminado a incluir el uso de la tecnología desde los primeros años de escolaridad. Motivo por el cual Ecuador aúna esfuerzos desde varios puntos para impulsar y evolucionar como una comunidad de conocimiento como lo señala el artículo 347 de la (Constitución del Ecuador, 2008). En el Numeral 1: Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas. Numeral 8: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales y Numeral 11. Garantizar la participación de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos.

De la misma manera el Ministerio de Educación (2014) proporciona un currículo para educación Inicial, dirigido a centros educativos tanto públicos como privados y fiscomisionales en toda la nación para guiar el desarrollo enseñanza-aprendizaje dentro de este nivel educativo. Permitiendo la variedad educativa, metodológica y el impulso a la innovación, siendo esta una razón de peso para que se agregue las TIC a partir de educación inicial para evolucionar dentro del ámbito cognitivo, perceptivo y sensorial dando como resultado un aprendizaje-significativo.

“En el Ecuador el currículo de educación presenta como lineamiento el uso de las TIC para innovar el proceso enseñanza aprendizaje”.

“La tecnología en la actualidad ha dado grandes avances la cual se involucra en los diferentes ámbitos: económico, sociocultural, político, científico y de manera significativa en el ámbito educativo”.

Cueva-Delgado et al. (2019) aseveran que en el transcurso por conseguir los aprendizajes en los docentes debe ayudarse de los recursos tecnológicos que encuentre a su alrededor.

No obstante, los profesores están obligados a focalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje en preparar a estudiantes con pericias y capacidades para tramitar sus sapiencias y resolver sus carencias sociocognitivas a través de las TIC. Por consiguiente, el aprendizaje se da desde los primeros años de vida hasta la edad adulta, aprende por instinto, de manera que, el niño al estar en contacto con recursos digitales, estos medios se constituyen en un instrumento para despertar su imaginación favoreciendo a que el aprendizaje se vuelva activo, participativo y ubicuo dando paso al Conectivismo como enfoque pedagógico.

León-Pinzón y Medina-Sepúlveda (2016), aseguran que es preciso reiterar que la educación inicial debe brindar un área participativa y estimulante para el aprendizaje, para ello los profesores deben permitir que los niños manipulen material concreto y digital cuyo resultado será el descubrimiento del entendimiento matemático, como la relación de número y cantidad y la posición de objetos arriba, abajo, etc. (Jaramillo Naranjo & Puga Peña, 2016), manifiestan que por medio de las prácticas y del intercambio del niño se consigue desarrollar la observación, la creatividad, la intuición y el razonamiento.

Continuando con lo expuesto Ausubel (1983) en su teoría del aprendizaje significativo revela que la formación del estudiante está sujeta a la estructura cognitiva preliminar, a la relación con la información adquirida recientemente como las opiniones y conocimientos que se exponen en el campo del entendimiento y de esta manera proporciona las directrices de la labor docente.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es un proceso de mucha importancia por cuanto ayuda a que los estudiantes logren conocimientos en cualquier esfera, sin que sea necesariamente solo en cuestiones numéricas, esto abarca mucho más porque da paso a que el ser humano alcance un aprendizaje integral. Piaget y Rodríguez (2022) expone que este progreso sigue un orden lógico que comienza con el conocimiento de su propio mundo y con su organización que encaminan a otras etapas, dicho entendimiento lógico matemático se forma en base a sus experiencias y su conexión con los objetos que maniobra, y más adelante el niño reflexione y comprenda que parte de lo fácil a lo difícil.

Dentro del ámbito educativo la matemática actúa a la par en dos puntos; por un lado, se ocupa del desarrollo de las habilidades y destrezas que deben alcanzar los niños para dar solución a los problemas que se les presenten en su vida y, por otro lado, fomenta el

pensamiento lógico; por consiguiente, hay varios caminos para lograr que los niños lleguen a ser intermediarios activos en la creación del conocimiento (León Pinzón & Medina Sepúlveda, 2016).

Celi-Rojas et al. (2021), toma como referencia lo expuesto por Cervantes (2013) quien dice que el pensamiento lógico matemático, facilita la aproximación del infante mediante la vivencia relevante y la formación de su conocimiento a través del juego y la interrelación de las cosas, es en este punto en donde se comprueba que el párvulo debe mantener una relación directa con los elementos para que se logre un desarrollo en el pensamiento lógico matemático, a más de esto se incorpora lo valioso de las experiencias de su entorno y la guía por parte de un adulto.

Al pensamiento lógico matemático se le puede conceptualizar como la facultad del niño para razonar y dar sentido a las nociones de: clasificación, seriación, agrupación, numeración, y representación simbólica de número concibiendo conocimientos afines con diseños y métodos ordenados (Chaves-Velasco y Sánchez- Cala, 2017). De igual manera el razonamiento lógico matemático necesita de la transparencia del pensamiento y de la facultad de discutir para poder dar solución a un problema (Peralta, 2015).

La importancia del pensamiento lógico matemático radica en la oportunidad de crear habilidades para el progreso de la inteligencia matemática y para la utilización del razonamiento lógico matemático favoreciendo a los infantes y disponiéndose para comprender concepciones y formar vínculos apoyados en la lógica de manera sintética y técnica. También, de manera espontánea sacar a relucir aptitudes para el cálculo, la cuantificación, las proposiciones y la hipótesis.

Por otro lado Palomino-Quiroz (2020) menciona varios puntos de vista en los que se apoyan el valor de la evolución del pensamiento lógico matemático en el nivel Inicial, los cuales se postulan como la Evolución del pensamiento y de la inteligencia; la facultad de resolver problemas de la vida diaria en cualquier ámbito, planteando hipótesis e instaurando presagios; igualmente, promueve la competencia para razonar, a cerca de los objetivos y la manera de organizar para lograrlo; dando la posibilidad de implantar conexiones entre diversos conceptos y alcanzar un entendimiento profundo, a fin de brindar orden y sentido a los acontecimientos.

La estimulación inicial es un factor determinante para alcanzar estas competencias, permitiendo alcanzar el éxito en su vida. Otro punto valioso es que permitirá el progreso fácil y sin trabajo de la razón lógico-matemática permitiendo al párvulo involucrar estas destrezas en su diario vivir. Para tal efecto se debe tener en cuenta la edad de los infantes y las particularidades de cada uno, así como la consideración del ritmo de aprendizaje logrando así que las actividades en esta disciplina sean amenas, significativas y placenteras.

La educación inicial hace referencia a un grupo de niños en edades de 3 a 5 años que están listos para lograr un aprendizaje de forma dinámica, no obstante, es pertinente la mediación del docente para guiar y concluir esta adquisición, siendo el autor de estos entornos didácticos y recreativos en donde el niño practique de forma óptima en los diferentes ámbitos.

Los profesores se sienten comprometidos a buscar y a aplicar métodos y técnicas innovadoras y llamativas para salir de la rutina y trabajar de mejor manera con los infantes, no puede quedarse estancado ya que la era actual así lo exige. Moreno-Pinado y Velázquez-Tejeda (2017) dice esta inserción consentirá la facilidad, la problematización, la interrelación, la colaboración, la socialización, el diálogo para intercambiar opiniones, asumir postura, puntos de vista, ideas y actitudes en la elaboración del conocimiento con compromiso social”.

El resultado que arrojan varias investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático revela que una de las dificultades actuales para alcanzar el progreso de manera adecuada de este ámbito en los infantes se debe a la metodología de enseñanza utilizada por los docentes y en menor medida a otros aspectos, sin embargo, la labor pedagógica del profesor debe salir del tradicionalismo haciendo que este sistema de aprendizaje se vuelva dinámico (Moreno-Pinado & Velázquez-Tejeda, 2017).

Arteaga-Martínez y Macías-Sánchez (2016) coinciden que la percepción, la comprensión y la aplicación que posee cada individuo de los conocimientos matemáticos demandarán de la clase de aprendizaje obtenido, determinando si fue memorístico, algorítmico, en donde el estudiante aprende para el momento, o si se da un aprendizaje en donde se necesita del pensamiento creativo, la investigación, el descubrimiento y la construcción del conocimiento de manera independiente.

Cerda et al. (2017) da a conocer los componentes del pensamiento lógico matemático que fueron propuestos por Van de Rijt, et al., (1999), estos componentes que son ocho disponen los cimientos de las matemáticas tempranas, estos son: comparación, clasificación, correspondencia uno a uno, seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante, conocimiento general de los números. De igual manera Piaget y Rodríguez (2022), expresan que las exigencias lógicas para el desarrollo del pensamiento matemático incluyen los conocimientos de clasificación, seriación, correspondencia y comparación, los que conducen a la concepción de número.

La motivación de estas habilidades en los primeros años de vida permitirá fundar soportes sólidos en la consecución de ideas básicas y procedimientos del pensamiento para adquirir conceptos matemáticos avanzados <https://educacion.gob.ec/> (Ministerios de Educación del Ecuador, 2014), dando la oportunidad que los infantes incrementen su pensamiento

lógico-matemático; aptitudes de descifrar, producir, participar, captar y asimilar el mundo que les circunda.

Las etapas del pensamiento lógico matemático en los infantes según Jaramillo-Naranjo y Puga-Peña (2016) y Piaget (1991) se clasifican en cuatro etapas que son: sensoriomotriz (0 a 2 años), preoperacional (2-7 años), operacional concreta (7 a 9 años) y la etapa operacional formal (11 años en adelante), cada una de estas etapas tiene sus propias cualidades.

La construcción del conocimiento avanza por etapas de acuerdo a la etapa evolutiva de los niños, que se da en tres episodios o clases de conocimiento según Celi-Rojas et al. (2021) y Escoto (2014): el primero es físico, está sujeto a la articulación con elementos concretos y de vivencias que obtiene a través de los sentidos, el segundo es social que se da mediante la socialización dentro de su entorno y el tercero es el lógico matemático, facultad que posee el ser humano de instaurar diferencias basado en las experiencias asimiladas en las cosas.

En cuanto a los niveles para la construcción del conocimiento lógico matemático en niños de educación inicial, Piaget (1991) dice que los profesores deben motivar, guiar y ayudar en el adelanto cognitivo haciendo uso de material concreto y gráficos que posibiliten la imaginación mental de componentes para dar solución a los diferentes problemas. El nivel uno es el concreto o de manipulación, el nivel dos es el representativo o gráfico, el tercer nivel es el abstracto o numérico (Celi Rojas et al., 2021). Estos niveles permitirán que los infantes comprendan las matemáticas comenzando por experiencias concretas hasta conseguir la conceptualización de elementos.

Por todo lo expuesto hasta el momento por los diversos autores se puede apreciar lo primordial que se vuelve el involucrar a las TIC en la educación, ya que estamos viviendo en la era digital y la educación no puede quedar fuera de este contexto, en razón de aquello el sistema educativo ecuatoriano ha experimentado cambios en todos los niveles de educación: inicial, preparatoria, elemental, básica media, superior y bachillerato, dejando en el pasado la idea de que el proceso enseñanza aprendizaje debe ser concebido como una mera transmisión y observación pasiva del conocimiento, abriendo de este modo nuevos horizontes para la aplicación de estrategias metodológicas innovadoras para conseguir que el aprendizaje sea significativo a través del uso de las TIC en educación a partir de los primeros años de escolaridad, partiendo desde nivel inicial con niños de 3 a 5 años para que hagan uso de estos recursos que le servirán para dar solución a los problemas que se le presentan en el futuro.

Gamificación: La gamificación forma parte de estas estrategias que deben aterrizar en el aula para promover aprendizajes mediante el juego, el mismo que debe ser orientado a despertar la motivación, innovación, y creatividad en los niños (Ortiz-Colón et al., 2018).

Por consiguiente, habiendo un vínculo entre el profesor y las TIC, se generan ambientes lúdicos para desarrollar el tema de la clase, para ello “se propone herramientas exitosas de acceso libre para gamificar las clases como es el caso de: ¡Kahoot,” (Huamaní, 2021) a más de esta herramienta se puede utilizar Educaplay y Genyalli.

¡kahoot!: Es un recurso de aprendizaje digital que se sustenta en el juego, al tratarse de una plataforma de carácter gratuito y de fácil manejo ha llamado el interés de profesores y niños pues permite realizar actividades de refuerzo de manera dinámica y participativa por parte del infante (Del Cerro, 2015).

El docente puede plantear actividades de manera que los estudiantes puedan relacionarse a través de sus dispositivos móviles para participar en el juego planteado. El aprendizaje se convierte en juego, adquiere el carácter de agradable, entretenido y placentero.

Se trata de un sitio web de acceso libre y gratuito en la Red brindando a profesores y estudiantes la posibilidad de diseñar, investigar, imaginar, cooperar e intercambiar conocimientos a través del juego, de esta manera se da paso a la incorporación del juego en el salón de clase aumentando el deleite del alumno y la responsabilidad con su aprendizaje. (Del Cerro, 2015).

Educaplay: Educaplay es una plataforma educativa desarrollada por ADR formación Soluciones eLearning, su meta es compartir y crear actividades multimedia de carácter educativo. Es una herramienta de carácter gratuito, organizada de tal forma que permite la creación de actividades y tener acceso a las que ya fueron creadas. No necesita la instalación de ningún software en el equipo del usuario.

Las actividades y juegos creados con Educaplay están basadas en las tecnologías HTML5, se puede ingresar mediante el navegador de internet que se desee: Chrome, Firefox, Explorer, etc. Otra ventaja que ofrece esta plataforma es que permite acceder localmente mediante dispositivos de almacenamiento como DVD, CD, USB, para que se pueda usar sin necesidad de contar con el servicio de internet.

Para poder crear actividades es necesario contar un perfil de usuario registrado a través de un correo electrónico una vez hecho este paso la cuenta se activa y se puede ingresar a los recursos y herramientas.

Cuenta con una variedad de aplicaciones didácticas, puesto que no se rige a un solo nivel de educación pudiendo aplicarse desde educación inicial hasta educación superior sabiendo que hay que adaptar los contenidos al desarrollo cognitivo de los estudiantes a los cuales está dirigida la propuesta (Algaza, 2020).

Genially: Esta aplicación permite realizar presentaciones interactivas mejorando las labores de presentación y enseñanza de manera gratuita y en español. Se caracteriza

porque es muy intuitivo, es decir es de fácil entendimiento hasta para aquellas personas que lo ven por primera vez, se puede añadir efectos, hipervínculos, formas, símbolos, que se pueden personalizar según la necesidad, también se puede vincularla a diferentes páginas.

Permite elaborar contenidos visuales como: imágenes, presentaciones, infografías animadas e interactivas enfocadas a presentar conceptos y contenidos de manera visual a través de imágenes. Para utilizar esta herramienta es necesario registrarse mediante correo electrónico, Facebook o Google y acto seguido puede hacer uso de esta. La desventaja de esta herramienta en su versión gratuita radica en que no se pueden descargar los archivos en formato (PDF, HTML5), y tampoco se puede acceder a todas las plantillas de diseño. (Peña-Cabanas, 2017).

Con lo expuesto anteriormente el objetivo de esta investigación es aplicar la gamificación en el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial 2, grupo de 4 a 5 años de la escuela San Francisco de Peleusí de Azogues, con la finalidad de que los niños adquieran y desarrollen las destrezas necesarias para que puedan desenvolverse de manera eficiente dentro de cualquier ámbito.

Metodología.

La investigación tuvo lugar en el nivel inicial 2 paralelo B, con una muestra de 25 niños 11 hombres y 14 mujeres sección matutina de la escuela de educación general básica “San Francisco de Peleusí de Azogues”, que según Otzen y Manterola (2017), es un muestreo aleatorio simple porque garantiza que todos las personas tienen igual derecho de formar parte de la muestra, esto quiere decir que la intervención de un individuo no tiene nada que ver con los demás participantes que constituyen la población.

Esta investigación es de carácter descriptiva con un diseño cuasiexperimental y de cohorte longitudinal por cuanto se aplicó en dos momentos, en el primer momento se aplicó una clase de 40 minutos en la que se utilizó material concreto como legos, paletas, rosetas, etc. y como actividad de consolidación se recurrió a actividades propuestas en las plataformas Kahoot, Educaplay y Genyalli sin que los niños tuvieran conocimientos algunos sobre estas plataformas (Pretest) y el segundo momento que también fue planificado para una clase de 40 minutos se hizo uso de la misma técnica, pero ya con conocimiento de los niños que lo pudieron manejar de mejor manera (Postest).

Para conseguir el objetivo planteado se aplicó un instrumento de evaluación tal es el caso de la ficha de Observación que contiene 14 indicadores: Usa la plataforma Kahoot para consolidar sus conocimientos, Realiza la actividad planteada en Educaplay, Puede desarrollar el juego con facilidad en Genyalli, Utiliza el celular como medio de aprendizaje, Usa la computadora para actividades lúdicas, Usa materiales como legos,

paletas, etc. para su aprendizaje, Manipula material concreto y expresa sus características, Emplea materiales de su entorno como piedras, hojas, palos, etc., Entiende la actividad a realizar a través del juego, Aplica las reglas a seguir para la ejecución del juego, Demuestra interés por ejecutar la tarea, Reconoce los números del 1 al 10, Emplea los colores primarios en sus creaciones e Identifica las figuras geométricas; cada uno responde a una valoración de Siempre (5), Casi Siempre (4), A veces (3), Casi Nunca (2) y Nunca (1). El trabajo de los estudiantes de manera individual.

La validación de la ficha que consta de 14 preguntas fue realizada mediante la prueba Alfa de Cronbach con 0.836 coeficiente de fiabilidad, luego de este análisis obligatorio se procedió con la aplicación que fue de manera individual a los 11 varones y 14 mujeres dentro del salón de clases

Resultados:

Una vez obtenido los resultados se procedió a realizar el análisis estadístico descriptivo concluyendo que todas las interrogantes forman parte de la variable normal (H_0) que viene siendo pruebas paramétricas como se evidencia en la prueba de normalidad Shapiro Wilk con un valor menor a 0,05 sig. A continuación, se describe el resultado:

Tabla 1

Resuelve actividades planteadas en la plataforma Kahoot.

	Test	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Resuelve actividades planteadas en la plataforma Kahoot	Pretest	25	1,28	0,458	0,092
	Postest	25	4,32	0,476	0,095
Prueba de muestras independientes					
					Resuelve actividades planteadas en la plataforma Kahoot
					Se han asumido varianzas iguales
					No se han asumido varianzas iguales
Prueba de Levene para la igualdad de varianzas	F Sig.			0,366 0,548	
Prueba T para la igualdad de medias	t			-23,002	-23,002
	gl			48	47,930
	Sig. (bilateral)			0,000	0,000
	Diferencia de medias			-3,040	-3,040
	Error típ. de la diferencia			0,132	0,132
	95% Intervalo de confianza para la diferencia		Inferior Superior	-3,306 -2,774	-3,306 -2,774

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se puede notar claramente que el 84% de los niños observados resuelven actividades planteadas en la plataforma Kahoot como lo demuestra la media que es de 4,32 notándose que hubo un incremento bastante significativo en el postest, razón más que suficiente para plantear la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje del ámbito lógico matemático en el nivel Inicial.

Discusión:

Los resultados obtenidos denotan que la aplicación de la gamificación como estrategia para el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial 2 grupo de 4 a 5 años ha tenido una incidencia positiva bastante alta concordando por lo expuesto por (Martínez et al., 2019), en su artículo la gamificación de las matemáticas una estrategia de intervención en las habilidades lógico matemáticas, el niño en esta edad no parte de cero más bien cuenta con conocimientos adquiridos a través de sus experiencias y las diferentes actividades que día a día realiza, los infantes de esta edad deben ser motivados de manera constante para que realicen las actividades de una manera diferente y amena atrayendo su atención ya que el juego es el medio para conseguir su aprendizaje. La gamificación de las matemáticas en la actualidad anda en boca de todo el mundo, cuya premisa es la de fortalecer las aptitudes y capacidades que fueron alcanzadas durante la fase de enseñanza-aprendizaje, ya que éstas conducen a la estimulación de las técnicas lúdicas para que las destrezas progresen en la fase preoperacional comenzando por los juegos tradicionales como por ejemplo la rayuela en la que podemos ver números y figuras geométricas hasta la implementación de la gamificación logrando fomentar en el infante habilidades como comparar, clasificar, experimentar, relacionar cantidades, agrupar, etc.

Partiendo desde este punto de vista “La Gamificación”, transforma el aprendizaje del infante en una formación significativa y constructivista, incorporando varias estrategias partiendo desde las lúdicas con el propósito de alcanzar el objetivo “aplicar la gamificación en el fortalecimiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial 2 grupo de 4 a 5 años de la escuela San Francisco de Peleusí de Azogues, con la finalidad de que los niños adquieran y desarrollen las destrezas necesarias para que puedan desenvolverse de manera eficiente dentro de cualquier ámbito”

Propuesta:**Figura 1.**

Gamificación para el desarrollo lógico matemático en niños de 4 a 5 años



Fuente: Elaboración propia

La aplicación de la gamificación como estrategia para fortalecer el desarrollo lógico matemático en niños de educación inicial se parte de cuatro fases que son: análisis, planificación, elaboración del recurso y ejecución para que los niños desde pequeños conozcan los beneficios que produce la implementación de la gamificación dentro de su proceso educativo.

Como primera fase está el análisis que se hizo con todo el grupo para conocer sus fortalezas y debilidades y en base a esto plantear posibles alternativas de solución a los problemas detectados.

La segunda fase es la planificación que sirve como guía para poder abordar la temática, antes de abordar los temas planificados se les hizo conocer a los estudiantes las plataformas que se van a utilizar a través de la proyección de un video para que se aclare un poco más el panorama sobre el cual iban a girar las diversas clases, luego de esto se realizó la planificación para el período clase se parte teniendo presente el objetivo, el ámbito de Relaciones Lógico Matemáticas, la destreza que se va a tratar y siguiendo la estructura de la clase como es la Anticipación, Construcción del Conocimiento y la Consolidación.

La fase tres que es la elaboración de los recursos se utilizó la plataforma Kahoot en la que se hizo una actividad sobre las figuras geométricas, también se recurrió a Educaplay en esta plataforma se elaboró una actividad en la que deben relacionar número y cantidad hasta el 10 y finalmente recurrí a Genially para hacer un juego con los números.

La cuarta fase es la aplicación de estos recursos que se dio en tres periodos de clases, en la primera clase se trató sobre las figuras geométricas en la que partimos de un video relacionado con el tema siendo esta la Anticipación, en la construcción del conocimiento se les presentó las figuras geométricas en diferentes materiales, (madera, foami) estos fueron manipulados lo que permitió conocer y describir sus características (textura, color, tamaño, etc.) y en la consolidación se ejecutó el juego propuesto en Kahoot, aquí debe identificar el cuadrado, el rectángulo, el círculo y el triángulo en relación a la característica de cada uno, alcanzando el objetivo propuesto.

El segundo periodo de clase se trabajó la relación número cantidad en Anticipación partimos de sus conocimientos previos preguntando cuantos años tiene, contando las mesas, las sillas, etc. En Construcción del Conocimiento se proyectó un video de los números, acto seguido se formaron conjuntos con materiales del aula (legos, rosetas, paletas, cuentas, etc.) en cada conjunto se realizaba el conteo y a la vez se hacía relación con el número al que representa la cantidad señalando dicho número en el cartel, para terminar con la Construcción se procedió realizar la actividad en Educaplay que consiste en relacionar el número y la cantidad.

El tercer periodo de clase fue dedicado para utilizar la plataforma Genially, para esto también trabajamos con los números, en Anticipación se proyectó el video la gallina turuleca, luego analizamos el video en base a preguntas: ¿cuántos huevos puso la gallina?, ¿en dónde los puso?, luego fuimos dando un aplauso por cada huevo que puso la gallina, para la Construcción del Conocimiento se procedió a ensartar hasta 10 cuentas en un hilo luego se contó de manera secuencial, se hizo uso también del Ábaco en el cual a más de contar también pudieron identificar colores, formar oraciones cortas haciéndose presente la interdisciplinariedad y llegamos al fin de la clase en la que se realizó el juego en Genially que consiste en ir buscando al doble sean números o conjuntos.

De esta manera se aplicó la gamificación para reforzar el desarrollo lógico matemático, notándose que tuvo buena aceptación de los niños ya que demostraron interés por la actividad y a la vez estuvieron motivados todo el momento de la clase.

Conclusiones.

- Las habilidades del pensamiento lógico matemático pueden ser desarrolladas por los niños logrando que desde pequeños puedan dar solución a los problemas que se les presente en la vida, para que esto se dé una manera positiva es muy importante partir de sus experiencias previas ya que el niño no parte de cero, además hay que tener presente su edad, el ritmo de aprendizaje de cada uno, pues son un mundo diferente, su entorno de aprendizaje y las estrategias que empleen los docentes, por cuanto si se logra enlazar todos estos elementos el infante tendrá la facultad de razonar, clasificar, agrupar, relacionar números, etc. Como se puede

apreciar la evolución del pensamiento lógico matemático promueve competencias en los niños que son la base para que a futuro puedan brindar orden y sentido a los acontecimientos que se le presenten.

- La ficha de observación y la escala de Likert que fueron aplicadas revelaron que la gamificación como estrategia de enseñanza aprendizaje generó una gran motivación permitiendo que el objetivo planteado fuera alcanzado. Las evidencias obtenidas fueron muy gratificantes ya que se pudo evidenciar que la estrategia utilizada causo impacto en los estudiantes que pudieron cimentar su aprendizaje de una manera diferente y a la vez divertida. Aplicar la gamificación como estrategia para el desarrollo lógico matemático en educación inicial fue muy acertada pues las actividades lúdicas datan de mucho tiempo atrás y siguen vigentes hasta la actualidad convirtiéndose en un instrumento mediante el cual los niños refuerzan los conocimientos adquiridos, por otro lado, el niño se siente motivado para dar solución a los problemas.

Referências bibliográficas.

- Ackermann, E. K. (2015). Give me a place to stand and I will move the world! Life-long learning in the digital age / Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo: el aprendizaje permanente en la era digital. *Infancia y Aprendizaje*, 38(4), 689–717. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1076265>
- Algaza, A. (2020). Educaplay: ¿y si todo fuese un juego? *Observatorio de Tecnología Educativa*, 37, 1–10. <https://n9.cl/ndke6>
- Arteaga-Martínez, B., & Macías-Sánchez, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. <https://n9.cl/ngj5e>
- Ausubel, D. (1983). Teoría Del Aprendizaje Significativo Teoria Del Aprendizaje Significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1–10), 1–10.
- Celi-Rojas, S. Z., Catherine Sánchez, V., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. del C. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(19), 826–842. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>
- Cerda, Gamal; Pérez, C., Ortega, R., Lleujo, M. y, & Sanhueza, L. (2017). Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno. *Psychology, Society, & Education*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.25115/psye.v3i1.550>
- Chaves-Velasco. D y Sánchez- Cala, M. (2017). El aprestamiento en el desarrollo del

- pensamiento lógico matemático en niños de 3 a 5 años. *Reponame: Colecciones Digitales Uniminuto*, 1–86. <https://n9.cl/g9ugg>
- Cueva-Delgado, J. L., García-Chávez, A., & Martínez-Molina, O. A. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Científica*, 4(14), 205–227. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.10.205-227>
- Del Cerro, G. (2015). Aprender jugando, resolviendo: diseñando experiencias positivas de aprendizaje. *XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar Para Transformar: Aprendizaje Experiencial*, 237–244. <https://n9.cl/gyfmw>
- Fellicete-Vera, L, P.-R. A. (2016). Didáctica y pensamiento matemático en educación infantil. *Seacao Livre*, 253–262. <https://n9.cl/oe6mi>
- Garnica-Sánchez, G. (2014). Actividades lúdicas para la iniciación en el mundo de la matemática de los niños de 4 a 6 años de edad. *Pontificia Universidad Católica Del Peru*, 8(33), 44. <https://n9.cl/0bet2g>
- Huamaní, E. G. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación*, 27(1), 33–40. <https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2361>
- Jaramillo-Naranjo, L. M., & Puga-Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophía*, 2(21), 31. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- León-Pinzón, N. N., & Medina-Sepúlveda, M. I. (2016). Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de cinco años en aulas regulares y de inclusión (Methodological strategy for the development of logical mathematical thinking). *Inclusión & Desarrollo*, 4(1), 35–45. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.4.1.2017.35-45>
- Lezcano, M., Mary, L., & Cuevas, A. A. (2017). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático Using ICT to teach preschool Mathematics: the Mathematical Circus. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 11(1), 168–181. <https://n9.cl/7jdrm>
- Martínez, M. A. J., Blanco, G. N. S., Campo, B. E. Y., & Garcia, R. L. F. (2019). La gamificación de las matemáticas una estrategia de intervención en las habilidades lógico matemáticas HLM. *Revista Científica Signos Fónicos*, 5(2), 18–37. <https://n9.cl/pox78>
- Moreno-Pinado, W. E., & Velázquez-Tejeda, M. E. (2017). Estrategia Didáctica para

Desarrollar el Pensamiento Crítico. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 15.2(2017).
<https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.003>

Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17.
<https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227–232.
<https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Palomino-Quiroz, R. C. (2020). (2020). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático a nivel inicial*. <https://n9.cl/zda2s>

Peña-Cabanas. A., (2017). Reseña de la aplicación: Genial.ly Una herramienta

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones



Herramienta tecno pedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior

Techno-pedagogical tool in metacognition, reading comprehension and meaningful learning in higher basic students

- ¹ Mónica Narciza López Pazmiño  <https://orcid.org/0000-0002-7537-6630>
Corporación Ecuatoriana De Investigación & Desarrollo Profesional , Ambato, Ecuador
monilopez.2012@hotmail.es
- ² Martha Gladys Maliza Chasi  <https://orcid.org/0000-0001-6997-918X>
Escuela de Educación Básica Manuela Espejo, Ambato, Ecuador
martha.maliza@educacion.gob.ec
- ³ Ernesto Antonio Guevara Ortiz  <https://orcid.org/0000-0002-1933-0857>
Unidad Educativa Hispano América, Ambato, Ecuador
ernesto.a.guevara@educacion.gob.ec
- ⁴ Paulo Ricardo Yautibug Barrera  <https://orcid.org/0000-0002-6227-6841>
Universidad Tecnológica Indoamérica
pauloyautibug@uti.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 03/07/2022

Revisado: 15/08/2022

Aceptado: 05/09/2022

Publicado: 05/10/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2359>

Cítese: López Pazmiño, M. N., Maliza Chasi , M. G., Guevara Ortiz, E. A., & Hispano América, U. E. (2022). Herramienta tecno pedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior. Explorador Digital, 6(4), 100-125. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2359>



EXPLORADOR DIGITAL, es una revista electrónica, trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Palabras**Claves:**

Pedagógica,
metacognición,
comprensión
lectora,
aprendizaje,
básica
superior

Resumen

Introducción. los avances tecnológicos han fortalecido la divulgación del conocimiento científico reflejado en la enseñanza a través de entornos virtuales que influyen en el desarrollo del lenguaje, la pronunciación, la habilidad de detectar problemas y encontrar soluciones. **Objetivo.** implementar herramienta tecnopedagógica para el refuerzo de la comprensión lectora con énfasis en la metacognición y el aprendizaje significativo en los estudiantes de Básica Superior en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo en Ambato. **Metodología.** se aplicó el enfoque mixto (cualitativo con sustento teórico y cuantitativo basado en el análisis estadístico), el diseño fue no experimental no se efectuó ninguna manipulación y control, los investigadores se limitan a la observación de hechos y acontecimientos como ocurren en su ambiente natural, se empleó la modalidad bibliográfica documental (revisión de literatura) y de campo (contacto con la realidad), los niveles fueron exploratorio (temática poco conocida, escasa información), descriptivo se recolectó datos en referentes a cada categoría, conceptos y contextos que favorecen en su profundización, fue correlacional al establecer una relación entre las variables, en la muestra se incluye 30 estudiantes y 8 educadores del área de Lengua y Literatura. **Conclusiones.** las clases expositivas generan limitaciones en la concientización, en los procesos cognitivos, el esfuerzo mental, la autorregulación, mientras el insuficiente uso de recursos digitales incrementa las dificultades en el acceso a los saberes, el autoconcepto, la autoestima y motivación. **Resultados.** los recursos y estrategias empleados por la docente favorecieron en la motivación, la participación activa, la reflexividad, la autoconciencia y el autocontrol, siendo capaces de autodirigir su aprendizaje y transferirlo a otros ámbitos de su vida, con orientación al autoaprendizaje, el desarrollo de las habilidades metacognitivas, con una perspectiva constructivista, producto de una interacción continua orientada a fortalecer las habilidades cognitivas vinculadas a la resolución de problemas, la comunicación, la lectura crítica y reflexiva.

Keywords:

Pedagogical,
metacognition,
reading
comprehension

Abstract

Introduction. Technological advances have strengthened the dissemination of scientific knowledge reflected in teaching through virtual environments that influence language development, pronunciation, the ability to detect problems and find solutions. **Goal.** implement a techno-pedagogical tool to reinforce reading

on, learning,
upper basic

comprehension with an emphasis on metacognition and meaningful learning in Higher Basic students at the Chibuleo Bilingual Intercultural Millennium Educational Unit in Ambato. Methodology. the mixed approach was applied (qualitative with theoretical and quantitative support based on statistical analysis), the design was non-experimental, no manipulation and control were carried out, the researchers are limited to the observation of facts and events as they occur in their natural environment, the documentary bibliographical modality (literature review) and field 8 contact with reality were used), the levels were exploratory (little known topic, little information), descriptive data were collected regarding each category, concepts and contexts that favor their deepening, it was correlational by establishing a relationship between the variables, the sample includes 30 students and 8 educators in the area of Language and Literature. Conclusions. the expository classes generate limitations in awareness, in cognitive processes, mental effort, self-regulation, while the insufficient use of digital resources increases difficulties in accessing knowledge, self-concept, self-esteem and motivation. Results. the resources and strategies used by the teacher favored motivation, active participation, reflexivity, self-awareness and self-control, being able to self-direct their learning and transfer it to other areas of their lives, with a focus on self-learning, the development of metacognitive skills, with a constructivist perspective, product of a continuous interaction aimed at strengthening cognitive skills linked to problem solving, communication, critical and reflective reading.

Introducción

El estudio en la presente investigación tiene un enfoque en los entornos digitales de formación humana integral, la innovación y el aprendizaje; al respecto se resalta que el progreso de la tecnología incluye recursos, instrucciones, programaciones, actividades y tareas, elementos que buscan mejorar la labor del docente, fortalecer la calidad educativa y lograr el éxito en el desempeño educativo; por esta razón se propone el uso de herramientas tecno-pedagógicas para el refuerzo en la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo; mediante este contexto efectúa el estudio en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo en Ambato que oferta los niveles: inicial, educación básica y bachillerato con Código AMIE 18B00011, tipo fiscal regular, del sector rural, régimen Sierra, en la actualidad integrada por 43 docentes y un número total de 769 estudiantes.

A nivel mundial la utilización de herramientas tecnológicas en la labor pedagógica resulta insuficiente el conocimiento en el manejo de plataformas educativa factor que ha perjudicado en el refuerzo de la comprensión lectora, la metacognición y el alcance del aprendizaje significativo; al respecto Mier (2022) expone, en el área formativa no se ha implementado innovaciones en el uso de herramientas tecno-pedagógicas, y el profesorado exterioriza dificultades en el uso de estrategias virtuales, factor que influye en las habilidades intelectuales, el autoaprendizaje, las competencias en el análisis de saberes, la comunicación de contenidos y el desarrollo de las diferentes dimensiones (conceptual, procedimental y actitudinal)

Para Lugo & Ithurburu (2019), en los países de América Latina, las diferentes políticas establecidas durante las tres últimas décadas han conllevado a la implementación de diversos programas, planes y proyectos que incluyen a las tecnologías de la información y comunicación en los sistemas de educativos propuesta que retoma el pensamiento computacional a través de un aprendizaje móvil; al respecto surgen signos alarmantes únicamente el 60% de educandos tiene acceso a su computadora en el hogar, mientras la mitad de un tercio no tiene cobertura internet en el domicilio, tampoco en las instituciones educativas; por otro lado el uso de medios didácticos convencionales afecta en la construcción y gestión de conocimiento en las aulas, influyendo en la formación en un ambiente dinámico y la interacción del alcance de aprendizajes significativos.

En el mismo contexto los gobiernos han fortalecido las capacitaciones a través de diversos programas que incluyen la aplicación de las tecnologías para alcanzar el aprendizaje significativo; según González (2019), lamentablemente el poco uso en el aula, junto con el insuficiente apoyo de las autoridades hacia los educadores en la utilización de herramientas tecnológicas ha perjudicado en la práctica pedagógica, el desempeño profesional, la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de las destrezas incrementando dificultades en la metacognición, y comprensión lectora (Gómez, 2020).

El Ministerio de Educación del Ecuador (2017), Ley Orgánica de Educación Intercultural. De los Principios Generales. Artículo 2. Principios, Literal h. Promueve el acceso a la información, la tecnología, la comunicación y el conocimiento con orientación hacia el desarrollo personal y colectivo; literal q. impulsa el esfuerzo individual para el aprendizaje; Literal u. La investigación, es la base en la construcción de los conocimientos, la comprensión, creatividad y producción de saberes orientados hacia la formación científica.

Según lo expuesto, el Estado Ecuatoriano respalda la utilización de herramientas tecno pedagógicas, la conectividad, la implementación de metodologías educativas que orientan en el proceso de enseñanza-aprendizaje para optimizar el entendimiento de los contenidos, la colaboración, exploración de nuevos conocimientos y la autonomía.

Una de las limitaciones fue que la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo posee equipos tecnológicos que están en mal estado y en otros casos son obsoleto, es esencial manifestar que los educadores han recibido capacitaciones profesionales, sin embargo, debido a su desinterés no contribuyen en la calidad de la enseñanza, en este mismo contexto las plataformas educativas no garantizan la efectividad en el desempeño académico y su formación oficial.

La mayor parte de estudiantes presentan dificultad en comprensión lectora, lecto escritura, la identificación de fonemas, combinación de letras (sílabas) y la construcción de oraciones; problema que afecta el desarrollo de habilidades; además, los procesos pedagógicos inadecuados, el poco interés por la lectura, ha limitado la concentración, comunicación, e interacción social. González et al. (2021) por lo expuesto, la herramienta tecno pedagógica beneficiará en el aprendizaje significativo en los estudiantes de Básica Superior a través del trabajo autónomo, colectivo y dinámico con un enfoque constructivista.

Fundamentación teórica de la importancia de la herramienta tecno pedagógica, la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo

En el sistema formativo actualmente el docente es el gestor del conocimiento, está preparado para asumir retos en el área formativa, así, en la práctica pedagógica el uso de diferentes metodologías ha fortalecido el interaprendizaje, especialmente en educación básica, se busca fortalecer el cumplimiento de los objetivos del currículo educativo ecuatoriano; con esta perspectiva la innovación referente a la comprensión lectora desde las corrientes filosóficas impacta de forma positiva en el proceso de creación, recreación y autonomía la finalidad es alcanzar la conciencia social e individual de los estudiantes influyendo la potencialización de los saberes en un trabajo interdisciplinar que reconoce sus competencias y posibilidades (Pérez, 2017).

La herramienta tecno pedagógica, se sustenta en la Psicología de Vygotsky (procesos mentales), aporta desde la evolución social y cultural al progreso de los estudiantes (la expresión, el crecimiento, y las funciones intelectuales) para alcanzar la zona de desarrollo real, potenciando una experiencia concreta que responde a las demandas de la epistemología o ciencias pedagógicas, teorías y constructos articulando las formas de enseñar y aprender con los objetivos del currículo; en este contexto, el uso de nuevos métodos, técnicas y estrategias activas ha permitido que el educando cumpla el rol de protagonista de su conocimiento, pasando de una enseñanza enciclopedista y transmisiva hacia un modelo educativo dialógico e interactivo.

En cuanto a la importancia de la herramienta tecno pedagógica, es esencial exponer que la docencia en el campo de la didáctica continúa promoviendo la renovación de la metodología, estrategias y actividades de enseñanza generando un cambio que

potencializa la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo. el aprendizaje autónomo guiado, la organización, planificación de contenidos, y la motivación (Sierra, 2022).

Los juegos, lecturas, anécdotas, canciones, rimas, juegos construcción de oraciones, el acceso al mundo virtual, el plan de estudios personalizado, los programas individuales basados en el área intelectual, la interacción expresiva (oral, escrita y visual), las plataformas digitales con un enfoque humanista fomentará la autonomía y el diálogo; mientras las buenas praxis de enseñanza y la herramienta tecno pedagógica integrarán procedimientos que beneficien en la estructura cognitiva y conductual con orientación hacia el aprendizaje basado en competencias: cognitivas (el saber), conteniendo el conocimiento, el razonamiento, la observación, el análisis, síntesis, argumentación, explicación; sobre relaciones (ser), implica los valores, las actitudes, la automotivación, iniciativa y el trabajo cooperativo; competencias prácticas (hacer) (Sierra, 2022).

Se establece que la herramienta tecno pedagógica impulsarán en la capacidad de auto ordenamiento, la creatividad, las facultades de producir sensaciones (confianza, atención, goce y placer), estimularán el equilibrio, el lenguaje, la comprensión del texto, y la decodificación; de esta forma se disminuirán la transmisión de información, la organización del contenido en exposición, la comunicación unidireccional, la absorción, transcripción y memorización, siendo el estudiante el actor de sus saberes y el docente es el guía, orientador y facilitador del conocimiento.

En concordancia con lo expuesto, se propone como hipótesis o idea a defender la utilización de la herramienta tecno pedagógica como estrategia para desarrollar la comprensión lectora la metacognición y el aprendizaje significativo en los estudiantes de básica superior en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo.

Siendo que la herramienta tecno pedagógica contribuye en el refuerzo de la comprensión lectora con énfasis en la metacognición y el aprendizaje significativo, la comunidad educativa en especial las autoridades aceptaron la realización de la investigación que busca promover y desarrollar las potencialidades de los niños de octavo grado de Básica Superior integrado por 30 estudiantes (17 hombres y 13 mujeres). Además, incluye la colaboración de 8 educadores que imparten las clases de Lengua y Literatura.

Se propone como objetivo de estudio, implementar la herramienta tecno pedagógica para el refuerzo de la comprensión lectora con énfasis en la metacognición y el aprendizaje significativo en los estudiantes de séptimo grado de Básica Superior en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo en Ambato, provincia de Tungurahua.

En la clarificación de términos, la comprensión lectora es la construcción del significado de un texto, según el conocimiento y la experiencia del lector, a partir del contexto de lectura. En este proceso, se utilizan diversas habilidades para realizar la interpretación de la información, como reconocer y nombrar conceptos e ideas, determinar el significado general, hacer predicciones y conclusiones, cuestionar el contenido, retener información, describir las relaciones entre los elementos del contenido del texto, entre otros.

En la misma línea, según Álvarez (2022) la comprensión lectora es un proceso que los estudiantes deben practicar continuamente para mejorar los resultados del aprendizaje y formar ideas completamente basadas en el desarrollo del pensamiento crítico, el análisis y la interpretación. La metacognición que incluye la reflexión sobre el propio aprendizaje, el pensamiento, la comprensión, aspectos que contribuyen en la autonomía de los estudiantes durante el proceso de su aprendizaje, manteniendo una actitud crítica sobre la información, el conocimiento y las estrategias, logrando su auténtico protagonismo en la construcción de esquemas orientados hacia el aprendizaje significativo.

El creador de la teoría del aprendizaje significativo es David Paul Ausubel, surge del constructivismo, respondiendo a conceptos cognitivos generados en la interacción de las personas con su entorno a través de representaciones mentales sobre un tema, situación o acontecimiento. Al respecto, los estudiantes solo aprenden cuando comprenden y entienden lo que está aprendiendo. La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel se contrapone al aprendizaje memorístico, estimando que el estudiante relaciona lo que aprende con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

Por lo expuesto, el estado del arte incluye la fundamentación teórica que relaciona la importancia de la herramienta tecno pedagógica, la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo, para obtener información relevante, se efectuó una revisión sistemática en diversas fuentes bibliográficas, constituyéndose en un marco de referencia, para futuros trabajos vinculados con las variables para prevenir inconvenientes y enfrentar cambios futuros, en concordancia con la labor del docente en el proceso formativo, las necesidades de los educandos, el avance del conocimiento y el progreso tecnológico.

La enseñanza de la lectura se constituye en una actividad en es una tarea fundamental en la práctica del docente, razón por la cual, el uso de metodologías, herramientas, recursos y estrategias que orientan hacia la comprensión lectora son componentes que fortalecen el proceso formativo, con este enfoque, la aplicación de las tecnologías fortalecen la reflexión metacognitiva, implementan la resolución de problemas mediante la activación del conocimiento que conduce al aprendizaje significativo.

En Estados Unidos Suárez et al. (2022), desde la Universidad de Massachusetts Amherst, propone la utilización de herramientas tecnológicas que benefician en la lectura, facilitan la búsqueda de información, la adaptación de contenidos curriculares, el refuerzo del conocimiento, al respecto se plantea el diagnóstico de los factores que afectan en el desarrollo de la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo.

En Colombia Carvajal (2020), efectúa un estudio en la Universidad de Granada con el tema los recursos tecnológicos como herramienta para el mejoramiento de la lectura, el investigador propone identificar la transformación de las prácticas lectoras a partir de interacciones que incluyen las herramientas digitales, y la comprensión de los textos; en las conclusiones determina que los niños y niñas presentan dificultades en la lectura, la decodificación de las palabras, insuficiente vocabulario, escasos conocimientos previos. problemas de memoria y baja autoestima, factores que influyen en el aprendizaje significativo.

La investigación realizada por Contreras (2021), resalta su relevancia al analizar la importancia de las herramientas tecnológicas comunicativas que aportan en la comprensión lectora, en el rendimiento académico, en la interacción, el desarrollo de la creatividad; con una perspectiva pedagógica integra los principios de funcionalidad, eficiencia y efectividad orientando hacia la autonomía, la autocrítico y autorrealización.

Las investigaciones mencionadas promueven la profundización en el conocimiento referente a la importancia de la herramienta tecno pedagógica, la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo, que con un enfoque integral contribuyen en la práctica pedagógica conllevando a una educación de calidad.

Sociedad del siglo XXI, metacognición en la escuela y los usos de la herramienta tecno pedagógica para alcanzar el aprendizaje significativo

Según Pérez et al. (2018), los avances tecnológicos han contribuido en el área educativa mediante diferentes herramientas, materiales y estrategias que apoyan en la ejecución de funciones, automatización de las actividades, el desarrollo de las potencialidades cognitivas (comunicación, expresión, reflexión); en el mismo criterio Palacios (2021), argumenta que el uso de recursos tecnológicos (impresora, ordenadores, dispositivos, entre otros) aportan en el campo pedagógico y didáctico, mientras el internet al ser parte de la comunidad científica, beneficia en el progreso de las competencias (pensamiento, lenguaje y razonamiento). Desde esta perspectiva Lima & Ugarte (2020), plantea que los medios digitales fortalecen memorización comprensiva, fomenta la opinión, la participación, el debate en el aula, ayuda a promover el trabajo en equipo, mejora el comportamiento, incrementa la satisfacción personal tanto de los alumnos como de los docentes.

La incorporación de las tecnologías en referencia a la comprensión lectora ha redundado en beneficios al conocimiento, productividad e interacción factores que orientan hacia el aprendizaje significativo, a partir de la identificación de las necesidades de los educandos y la adaptación de las herramientas tecno pedagógicas a su nivel educativo, con visión metacognitiva aportan en la organización de las acciones.

En la metacognición y comprensión lectora mejora la experiencia práctica mediante innovaciones pedagógicas capacitación, los estudiantes al trabajar en un ambiente dinámico e interesante fortalece las habilidades investigativas, lo que lleva a un aprendizaje significativo, colaborativo y efectivo.

En el ámbito educativo, mediante la aplicación de tecnologías de la información, los docentes apoyan el desarrollo de competencias dialógicas (debate, discusión e interacción) potenciando, la capacidad analítica, la comprensión de textos, centrándose en trabajo colaborativo en el aula; los aspectos mencionados conducen a una formación de calidad, que permite en la labor pedagógica aprovechar los recursos virtuales e integrarlos en los procesos educativos adaptando a los educandos a una nueva realidad.

Plataformas educativas que contribuyen al fortalecimiento de la comprensión lectora

Para Gómez (2020), una plataforma educativa que permite la creación y gestión de un espacio de aprendizaje en línea se utilizan para administrar la formación electrónica, compartir documentos y difundir contenidos. Para fortalecer la comprensión lectora.

Según Arroyave (2017), menciona la siguiente tipología de plataformas educativas que contribuyen en la comprensión lectora y el aprendizaje significativo:

Software libre y de código abierto, es gratuito, puede realizarse modificaciones: al respecto, sus beneficios son aprovechados por los usuarios que han adquirido conocimientos más avanzados, para personas que recién inician en el uso de la tecnología puede generar agotamiento y cansancio debido a su complejidad.

La Nube, al ser parte del sistema de gestión *Learning Management System (LMS)* es comercializado en el mercado tecnológico como servicios mensuales los datos no requieren almacenamiento en servidores locales.

El E-learning o aprendizaje en línea, se caracteriza por la separación física de profesor y educando, con predominio en la comunicación sincrónica y asincrónica, que mediante la interacción facilita la gestión de su propio aprendizaje, con la ayuda de profesores y compañeros. Esta modalidad de formación online hizo que la formación llegara a más personas. Según Romero et al. (2022) algunas de las características más notables incluyen:

- La barrera del espacio-tiempo está desapareciendo.
- Los estudiantes pueden tomar un curso en casa o en el trabajo, con acceso al contenido cualquier día y en cualquier momento.
- La variedad de métodos y recursos utilizados permiten que el estudiante se adapte fácilmente.
- Los estudiantes están en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje y participan activamente en la construcción de sus conocimientos.
- El docente pasa de ser un simple transmisor de contenidos a dirigir, organizar, apoyar y contribuir en el proceso de formación.

El LMS utilizado en la comprensión lectora es el Moodle, Software Libre Fue seleccionado mediante el criterio emitido por Serna & Alvites (2021), detalla los siguientes aspectos:

Proporciona un entorno de aprendizaje normativo, y dinámico, que conduce hacia la introspección y los recuerdos; caracterizado por ser un sistema de gestión de cursos (CMS) de código abierto, con Licencia Pública General GNU.

Esencialmente, el Moodle tiene derechos de autor, con libertades adicionales, (es permitido copiar, usar y modificar siempre y cuando el recurso esté a disposición de otros, por tanto, no debe modificarse ni eliminar la licencia original.

Es compatible con otros formatos (SCORM, IMS) puede instalarse en otras computadoras con capacidad de ejecución PHP, y bases de datos similares a SQL.

Para Calapuja (2020), funciona sin modificaciones en Unix, GNU/Linux, OpenSolaris, FreeBSD, Windows, Mac OS X, NetWare, incluido los proveedores web.

Siendo una aplicación web gratuita, es utilizada en el ambiente educativo para diseñar sitios web en línea para mejorar el aprendizaje presencial.

Moodle permite la aplicación de diversos métodos de enseñanza con un enfoque de aprendizaje constructivo que fomenta la experiencia educativa en un espacio dinámico.

Moodle engloba varias actividades: Foros, Glosario, Wikis, Tareas, Cuestionarios, Encuestas, Bases de datos que promueven la combinación de tareas que guían y orientan a los estudiantes hacia el aprendizaje significativo.

En esta misma línea los educadores poseen mayor control sobre el contenido del curso, por lo general, se establecen plazos para la entrega de tareas y registra su progreso; en la evaluación incluye informes de pruebas, valoraciones, documentos que pueden ser cargados en el tiempo requerido como archivo

Metodología

En referencia a la metodología, aplicada en la investigación, de acuerdo con la naturaleza de los datos y la información fue mixta permitió obtener resultados sobre el estado del arte de la herramienta tecno pedagógica, el refuerzo de la comprensión lectora, la metacognición y el aprendizaje significativo, y establecer su importancia en la enseñanza de contenidos curriculares que deben cumplir las instituciones educativas, por parte de los docentes del área de Lengua y Literatura. El modelo de investigación mixta se respaldó en las categorías conceptuales descritas en el referente teórico (sociedad del siglo XXI, metacognición en la escuela y los usos pedagógicos de las tecnologías de la información y comunicación en la comprensión de textos); con esta perspectiva, permitió su complementariedad favoreciendo en el abordaje del objeto y campo de estudio de forma integral e integrada.

Según Blanco (2022), con una visión epistemológica, expone que el conocimiento es adquirido desde la dialéctica de la interpretación teórica, la investigación presentada incluye el método (enfoque) cualitativo porque describe la realidad en el contexto de interacción entre el estudiante y la ciencia social prevaleciendo la vivencia, la comunicación, la introspección, la observación y análisis de las causas que perjudican en el uso de herramientas tecnológicas, a partir la transdisciplinariedad benefician en la construcción de los saberes con una perspectiva constructivista.

Según Sánchez et al. (2021), el diseño aplicado fue no experimental, el investigador observó los fenómenos, hechos o eventos que ocurren en su forma natural, desde la dimensión temporal, es transversal, la recolección de datos numéricos se efectuó durante un período de tiempo. Además, para la obtención de datos teóricos se aplicó revisión de literatura; se utilizó trabajo de campo para recolectar información, relacionada con tecnología y herramientas de comprensión lectora a través de técnicas de encuesta, con cuestionarios estructurados aplicados directamente a estudiantes de octavo año y docentes del área de lengua y literatura en las aulas de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo, donde se desarrollan los hechos (Benites et al., 2021).

Como tema de la tecno pedagogía es poco estudiada, la investigación exploratoria fue aplicada para definir los conceptos y priorizar los puntos de vista de los involucrados en el estudio, además se enfocó en el conocimiento de la herramientas tecno pedagógica con una perspectiva constructivista, significativa e innovadora, sentando las bases para posteriores investigaciones a través del descubrimiento de las posibles causas del problema mediante qué datos cualitativos que benefician en las conclusiones y fundamenta la toma de decisiones para establecer los correctivos en el futuro de esta forma se mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación descriptiva favoreció en la recopilación de información cuantificable que fue utilizada en el análisis estadístico de la muestra de la población orientando al

conocimiento de la realidad como se presenta en la unidad educativa en un espacio y tiempo determinado enfocándose en un hecho social que integra a la comunidad de aprendizaje. En la investigación con el tema herramientas tecno pedagógicas para el desarrollo de la comprensión lectora con visión metacognitiva se conformó por treinta estudiantes de octavo año de Básica Superior y ocho educadores del área de Lengua y Literatura.

Tabla 1
Población

Lugar de investigación	de	Población objeto de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Unidad del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo	Educativa	Estudiantes de octavo grado de educación media	30	79%
		Docentes de Lengua y Literatura	8	21%
Total			38	100%

Siendo que la tecnología ha influido en el progreso del sistema educativo mediante la enseñanza virtual que abarca recursos, materiales y estrategias, la investigación presentada plantea el uso de herramientas tecno pedagógicas en la comprensión lectora mejora las habilidades cognitivas para alcanzar el aprendizaje significativo.

La investigación se efectuó en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo con ubicación en la provincia de Tungurahua, del cantón Ambato, parroquia Juan Benigno Vela, en la modalidad presencial en la jornada matutina en los niveles: Inicial; Educación Básica y Bachillerato, de forma específica en el octavo grado de educación Básica Superior, que integra a los estudiantes de 12 a 14 años y al profesorado del área de Lengua y Literatura.

El instrumento fue el cuestionario semiestructurado que incluyó diez interrogantes, (cinco correspondiente a la variable independiente campo de acción) herramientas tecno pedagógica y cinco del dependiente objeto de estudio comprensión lectora, la metacognición y de aprendizaje significativo) fue validado mediante el Programa estadístico SPSS.

En referencia a la confiabilidad y fiabilidad se utilizó la escala de Likert (Maldonado, 2012), presentando a continuación:

Tabla 2*Escala de Likert del cuestionario aplicado a estudiantes*

Alternativa	Abreviatura	Frecuencia
Siempre	S	5
Casi Siempre	CS	4
A veces	AV	3
Rara vez	RV	2
Nunca	N	1

En la validez y fiabilidad de los dos instrumentos, se utilizó el Programa Microsoft Excel, junto con el Software SPSS, mediante procedimientos estadísticos se obtuvo en el resultado el Alfa de Cronbach concerniente al 0,91 (estudiantes) y 0,905 (docentes) exteriorizando un mayor nivel de fiabilidad, con un valor aceptable según el criterio emitido por González et al. (2021), los valores mayores a 0.9 adquieren un nivel excelente.

Resultados

Resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los educadores que imparten la asignatura de Lengua y Literatura, el 63% no emplea técnicas que motiven a los estudiantes en la comprensión de contenidos y la comunicación de ideas o pensamientos, siendo insuficiente el uso de recursos tecnológicos como internet, lecturas virtuales, y blogs de lectura; un (38%) ocasionalmente utiliza presentaciones que incluyen texto, gráfico e imágenes con movimiento y sonido en la enseñanza de la lectura; un (50%) demuestra desinterés en la utilización de actividades interactivas, factor que ha influido en la adquisición de hábitos de lectura, y el pensamiento crítico; por las razones mencionadas se considera que existe la necesidad en capacitar a los educadores en el uso u manejo de herramientas que promuevan en los estudiantes la organización de ideas y la lectura.

Posterior a la aplicación de la propuesta o Post Implementación se consigue los siguientes resultados, el 100% de estudiantes mediante el uso de técnicas de enseñanza, se siente motivado, aspecto que tiene concordancia con lo expuesto por Pedraza & Gordillo (2019), manifiesta que la plataforma virtual influye en el desarrollo de la comprensión de textos en un proceso activo, eficaz e interactivo entre el lector, el argumento y el contexto; de esta forma el educando adquirió mayor independencia en la lectura, el 97% afirma que los educadores utilizan recursos tecnológicos (internet, lecturas virtuales, blogs y contribuyen en el aprendizaje); entre las herramientas de mayor empleo se encuentran las exposiciones, presentaciones virtuales, lecturas digitales, interpretación de un texto digital.

Tomando como referente los resultados presentados, se deduce que la aplicación de la herramienta tecno pedagógica ha reforzado la comprensión lectora, experiencia en el aprendizaje de la lectura, las habilidades comunicativas básicas, la capacidad para

entender lo que lee, el significado de las palabras, y relación entre conceptos; según manifiesta Guere & Palomino (2022), existe una relación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y las habilidades metacognitivas de la lectura en los aspectos: perceptivo, léxico, sintáctico y semántico; para Medina (2022), la tecnología y pedagogía tiene fundamento en el paradigma socio crítico, de forma exponencial orientar los procesos cognoscitivos a través de la relación dialéctica entre el sujeto, el pensamiento, el lenguaje, el contexto, y la crítica reflexiva.

En la metacognición fortaleció la participación, en el trabajo en equipo, la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento, el conocimiento, el aprendizaje cooperativo, el nivel de conciencia y de control voluntario, con esta perspectiva se impulsa la calidad educativa, brindando a los educandos la igualdad de oportunidades en su progreso académico. Según Barreto (2022), la planificación de actividades virtuales orientadas hacia el proceso intelectual y la evaluación de los resultados facilitan la toma de decisiones de forma fundamentada, deliberada y consciente; para Tapia (2022), otro aspecto central son los contenidos de los programas de enseñanza (procesuales, lingüísticos, pragmáticos y culturales), el entendimiento, y la apropiación de los procesos de autocontrol.

Tabla 3*Pretest y Pos test*

Nombres	Pretest	Post test
Estudiante 1	4,4	5
Estudiante 2	3,6	5
Estudiante 3	3,4	5
Estudiante 4	2,8	5
Estudiante 5	3,5	5
Estudiante 6	2,9	4,9
Estudiante 7	4,4	5
Estudiante 8	3,6	5
Estudiante 9	3,4	5
Estudiante 10	2,8	4,9
Estudiante 11	3,5	5
Estudiante 12	3,5	4,9
Estudiante 13	3,1	5
Estudiante 14	1,4	5
Estudiante 15	2,8	5
Estudiante 16	3,5	5
Estudiante 17	2,9	5
Estudiante 18	3,1	5

Tabla 3
Pretest y Pos test

Nombres	Pretest	Post test
Estudiante 19	1,4	5
Estudiante 20	3,4	5
Estudiante 21	2,8	5
Estudiante 22	3,5	5
Estudiante 23	2,9	5
Estudiante 24	3,1	5
Estudiante 25	1,4	5
Estudiante 26	3,4	5
Estudiante 27	3,5	5
Estudiante 28	3,5	5
Estudiante 29	1,4	5
Estudiante 30	1,4	5

Al obtener una cantidad menor a 50 datos en los resultados de las pruebas, se efectúa el cálculo estadístico de Shapiro-Wilk, se aplicó un nivel de significación del 0,05 con un error del 5%, y la confiabilidad del 95%, la finalidad es verificar la existencia de normalidad en los datos tanto del pre - test y pos – test, detallándose a continuación:

Hipótesis nula: H_0 : “Herramienta tecno pedagógica si mejora la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en los estudiantes de Básica Superior”

Hipótesis alternativa: H_1 : “Herramienta tecno pedagógica no mejora la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en los estudiantes de Básica Superior”

Tabla 4
Descriptivos Pretest y Pos test

	Pre-Test	Pos-Test
N	30	30
Media	3,01	4,99
Mediana	3,25	5
Desviación estándar	,83143	,03051
Mínimo	1,40	4,90
Máximo	4,40	5,00
W de Shapiro-Wilk	0,835	0,0347

Como el p valor Post test (0,0347) es menor a alfa (0,05), se rechaza la hipótesis nula (H_0), por lo tanto, la variable “Datos” presenta un comportamiento normal o paramétrico.

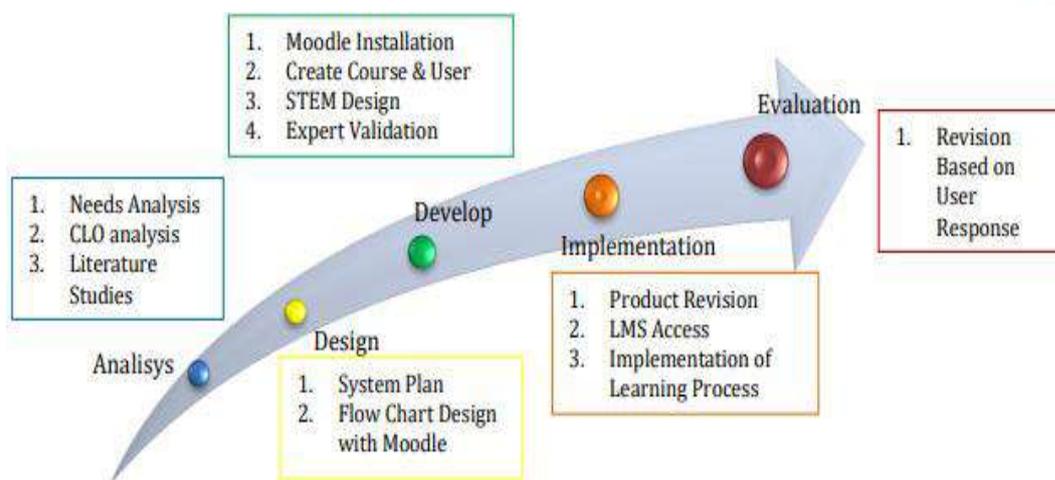
En este sentido, al contar con una misma población y una medición realizada en dos momentos distintos se aplicó la prueba paramétrica de la t de student para muestras emparejadas, con un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 1% (0,01); obteniendo los siguientes resultados.

Como expone Ochoa & Díaz (2022), del resultado obtenido en la prueba de t, con un p-valor menor a 0,01 se define que existe una diferencia estadística entre el pre - test y pos - test. Rechazando con esto la hipótesis nula que indica que no existen diferencias entre las medias de las pruebas.

Por tanto, se acepta la hipótesis de investigación: la herramienta tecno pedagógica si mejora la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en los estudiantes de octavo grado de Básica Superior en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo.

En el diseño de la herramienta tecno pedagógica se consideró las características culturales y lingüísticas que intervienen en el aprendizaje formal de la lengua con énfasis en el desarrollo de destrezas, el uso de la lengua oral y escrita, ampliación del vocabulario, establecimiento de relaciones causales, reflexión sobre lo leído, desarrollo de habilidades de comprensión de lectura; según Salvatierra (2022) permite el establecimiento de relaciones entre conceptos, competencias comunicativas, reconocimiento de detalles, interpretaciones e inferencias y reconstrucción de secuencias.

Debido a la innovación en las estrategias y herramientas para la enseñanza, los educadores con la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) refuerzan las competencias, y profundizan en el conocimiento de los estudiantes, cumpliendo con su objetivo que es formar a las personas para la vida. Según expone Benites et al. (2021), los ambientes de aprendizaje enriquecidos por las herramientas tecno pedagógicas ayudan a cumplir los fines de la educación, sus espacios interactivos generan un impacto positivo en los educandos

Figura 1*Etapas de desarrollo del modelo ADDIE*

Fuente: Malik et al. (2022)

Fase 1: Análisis. la estrategia digital, conformada por herramientas tecno pedagógicas están orientadas hacia la comprensión lectora, la comunicación y el aprendizaje, siendo los estudiantes constructores de su conocimiento, fortalecen la reflexión metalingüística, la interacción y comunicación; mientras con un enfoque metacognitivo centra sus esfuerzos en la identificación de las formas de aprender, ejerciendo la autorregulación del aprendizaje con un comportamiento inteligente que facilita la representación mental, la autodeterminación, la autorregulación (capacidad de aprender por uno mismo), la autonomía y la madurez mental.

Bloque curricular: Lectura. El propósito del bloque es formar personas usuarias de la lectura que la disfruten y la practiquen de manera autónoma, que fortalezcan la comprensión de textos, el uso de recursos, la actividad cognitiva y la organización de los conocimientos.

Criterio de evaluación. CE.LL.4.5. Comprende en sus niveles literal, inferencial y crítico-valorativo diversos tipos de texto, al comparar bajo criterios preestablecidos las relaciones explícitas entre sus contenidos, inferir el tema, el punto de vista del autor, las motivaciones y argumentos de un texto, distinguir las diferentes perspectivas en conflicto sobre un mismo tema, autorregular la comprensión mediante la aplicación de estrategias cognitivas autoseleccionadas de acuerdo con el propósito de lectura y a dificultades identificadas; y valora contenidos al contrastarlos con fuentes adicionales, identificando contradicciones y ambigüedades.

Fase 2: Diseño. Una vez establecida la fase de análisis, se inicia con el diseño de la estrategia, herramientas didácticas tecnológicas para fortalecer la comprensión lectora en estudiantes de educación media, por esta razón se establece el siguiente esquema que incluye diferentes aspectos: tema, Introducción, Carpeta (bibliográfica), Material, desarrollo y evaluación, vinculados con la construcción de significados relacionados de forma directa con la funcionalidad de la lectura y escritura.

Fase 3: Desarrollo.

Link de acceso al aula virtual: <https://clicandbit.com/aulavirtual/course/view.php?id=4>

Usuario: invitado

Figura 2

Esta aula ayudó al reforzo pedagógico



La figura presentada hace referencia a los temas tratados en la comprensión lectora, al respecto, los niños, a través de los medios digitales gestionan su aprendizaje, y mejoran su comprensión lectora en todos los niveles (verbal, argumentativo y crítico), lo que se traduce en un mejor rendimiento académico (Pacheco, 2022).

Figura 3*Material (PlipHtml5 embebido)*

Las actividades propuestas en la construcción de párrafos En la construcción de párrafos se empleó actividades Los estudiantes han fortalecido su conocimiento en la redacción de párrafos, explica y desarrolla el significado de una idea, reconoce la oración principal, las argumentaciones y determina la parte concluyente; además como manifiesta Procel (2022), controla la información, lo que benefició en el conocimiento del nivel de comprensión lectora, comprobándose una progresión adecuada en el proceso de lecto escritura.

Figura 4*Desarrollo: Uso de Genially embebido en el proceso lector*

El uso de Genially embebido se constituye en una herramienta pedagógica que apoyó en el proceso lector virtual, su aporte sobresale en el mejoramiento de la comprensión lectora, el desarrollo de representación mental, la interrelación de los conocimientos previos y el alcance de aprendizajes significativos.

Fase 4: Implementación.

La fase de implementación se refiere al inicio y ejecución de las actividades planificadas o propuestas, donde la plataforma Moodle facilita el aprendizaje a través de contenidos multimedia, refuerza la evaluación mediante presentaciones, videos e imágenes, promueve el autoaprendizaje y la colaboración.

Cabe mencionar que la plataforma Moodle es de fácil uso, los estudiantes pueden convertirse en instructores, refuerzan sus conocimientos sobre el tema y comparten con otros compañeros de curso, reduciendo así la enseñanza tradicional basada en la comunicación oral, lo que permite el trabajo en equipo y el uso de Internet orientando al alcance del aprendizaje significativo y colaborativo.

Fase 5: Evaluación.

Figura 5

Evaluación final y certificado



La evaluación de la propuesta se realizó a través de la interacción de los educandos de octavo grado de la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo, obteniendo como resultado que las herramientas tecno pedagógicas fortalecieron la gestión del aprendizaje, el trabajo en equipo, la participación, las habilidades

investigativas, la toma de decisiones y solución de problemas a través del pensamiento crítico y el razonamiento.

Por otra parte, se motivó a la totalidad de estudiantes a través de técnicas lectoras que beneficiaron en la adquisición de nuevos conocimientos, que refuerzan el autoaprendizaje, la creación de hábitos de reflexión, análisis, y concentración, que conlleva al crecimiento personal y social, en un proceso interactivo de comunicación, que establece una relación entre el texto y el lector con una perspectiva interactiva, con propósitos específicos.

Conclusiones

- La importancia de los medios técnicos de enseñanza se sustentó teóricamente utilizando revisiones bibliográficas de información obtenida en diversos repositorios virtuales profundizando en las variables de investigación, la finalidad fue comprender, analizar e interpretar los problemas que perjudican en la metacognición y el alcance del aprendizaje significativo.
- Entre los factores que inciden en el desarrollo de la lectoescritura, son más pronunciados: la falta de tecnología de aprendizaje, las escasas reuniones virtuales en tiempo real de los docentes mediante chat o videollamadas, y el uso insuficiente de recursos. Es significativo resaltar que la insuficiente utilización del internet ha perjudicado en la lectura virtual, blogs, aplicaciones para exposiciones, presentaciones, actividades interactivas, cuentos y fábulas, factores que han perjudicado en el refuerzo de las habilidades metacognitivas la comprensión lectora y el aprendizaje significativo
- Es trascendental mencionar que el uso de herramientas tecno pedagógica s aumenta la motivación y el compromiso, mejoran las habilidades de lectura, los aspectos lingüísticos, la atención y reflexión, desde ayuda a mejorar la calidad del aprendizaje en un contexto dinámico e interactivo.

Referencias Bibliográficas

Álvarez Garzón, Y. (2022). *Didáctica de la Lengua y Literatura en Educación General Básica Media y el desarrollo del pensamiento crítico*. Universidad Técnica de Ambato.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35614/1/Tesis%20Yadira%20Alexandra%20A%cc%81lvarez%20Garzo%cc%81n%20.%201804176194-signed%20%281%29-signed-signed-signed.pdf>

Arroyave, N. (2017). *Redes sociales y las plataformas virtuales como ayuda educativa en los estudiantes 17*. Fundación Universitaria los Libertadores.

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1238/arroyavenels-on2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Barreto Vergara, A. (2022). *Relación Entre La Metacognición y la Comprensión Lectora, y sus diferencias entre sexos, en Estudiantes De 14 y 15 Años De Escuela Secundaria*. Universidad Internacional de la Rioja. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/13319>

Benites, L., Villalba Condori, K., Arias Chávez, D., Berrios Espezua, M., & Cano, S. (2021). Aula invertida en una plataforma virtual para el desarrollo de competencias. Caso de estudio: curso de investigación aplicada. *Campus Virtuales*, 10(2). <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/889/487>

Blanco, N. &. (2022). La complementariedad metodológica: Estrategia de integración de enfoques en la investigación social. *Espacios públicos*, 18(45). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67646966005>

Calapuja, D. (2020). *Aplicación del software Exelearning para la mejora de aprendizajes en el área de formación ciudadana y cívica de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “Carlos W. Sutton” del distrito de La Joya, Arequipa 201*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/11966/EDcaccdudf?sequence=1&isAllowed=y>

Carvajal, J. (2020). *Los recursos tecnológicos como herramienta para el mejoramiento de la lectura de los estudiantes de cuarto grado de primaria*. Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78062/60262260_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Contreras, D. (2021). *Las herramientas de tecnología de la información y comunicación y su influencia en la comprensión lectora de los estudiantes*. Universidad Estatal de Milagro. <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5429/1/CONTRERAS%20MAC%C3%8DAS%20DANIELA%20MARICELA.pdf>

Gómez León, V. (2020). *Estado actual de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) como estrategia metodológica de enseñanza y aprendizaje en el nivel de educación básica secundaria, área de ciencias naturales*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/25843/GomezLeonVannessa2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, A., Navaridas, F., & Jiménez, M. (2021). Efectos académicos de una enseñanza mixta versus metodología única centrada en el profesor y enfoques de aprendizaje. *Revista de Educación*, 392(12), 123-154. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:bb19d0f2-21ea-462b-be00-2ee8db5eed58/05gonzalezesp-ingl.pdf>

González, L. (2019). La comprensión lectora y su importancia para estudiantes de la Universidad Mundo Maya, campus Campeche. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 12(36), 33-45. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6988/1/T2994-MIE-Jimenez-Los%20videos.pdf>

Guere Paredes, O., & Palomino Bojorquez, Y. (2022). *Relación Entre el Desarrollo de las Habilidades Metacognitivas de la Lectura y la comprensión Lectora en Estudiantes de 5to y 6to de Primaria de un Colegio Privado Del Distrito de Santiago de Surco*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://www.proquest.com/openview/fcd1ca836a6ece2a414125a7b8cdce60/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

Lima, F., & Ugarte, G. (2020). *Herramientas educativas digitales y el rendimiento escolar de los estudiantes del sexto ciclo de la institución educativa Monte Salvado de Yanatile, Calca, 2020 ciclo de la Institución Educativa Monte Salvado de Yanatile*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/11955/SEnilif%26ugqug.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lugo, M., & Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina: tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación. Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)*, 1 - 21. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/185464/v.79%20n.1%20p%2011-31.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Maldonado Luna, S. (2012). *Manual Práctico Para El Diseño De La Escala Likert. Xihmai*. <https://revistas.lasallep.edu.mx/index.php/xihmai/article/view/101>

Malik, I., Sunardi, L., & Moh, Y. (2022). Designing STEM-based Learning Management System using Moodle as a Distance Learning Alternative in Basic Calculus Courses. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 6(1), 154-162. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article/download/5332/pdf>

- Medina Zagal, P. (2022). Estrategia metodológica para la comprensión lectora en los estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa privada del Callao. *Universidad San Ignacio de Loyola*. <https://repositorio.usil.edu.pe/items/71243277-f386-4306-bf84-3013bac219f0/full>
- Mier López, A. (2022). Diseño de espacio virtual con recursos tecnológicos para enseñanza de diferentes dimensiones en grado transición. *Fundación Universitaria Los Libertadores*, 1 - 43. https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4846/Mier_Lopez_Adriana_Maribel_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)*. Ministerio De Educación. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Ochoa Martínez, O., & Díaz Neri, N. (2022). Implementación de una narrativa digital para facilitar el aprendizaje de fracciones en la escuela primaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(33), 533-544. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2027-83062021000200533
- Pacheco Ojeda, M. (2022). *Estrategia pedagógica para la comprensión lectora en estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Camilo Torres Restrepo (Barrancabermeja), utilizando entornos personales de aprendizaje*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/17473>
- Palacios, D. (2021). *Herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños y niñas de los séptimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Tarqui, Calderón, D. M. Q., Período 2019-2020*. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22620/1/T-UCE-0010-FIL-1053.pdf>
- Pedraza, R., & Gordillo, J. (2019). Las tecnologías y el desarrollo de la comprensión de textos. Propuesta de un instrumento diagnóstico. *Atenas*, 2(46), 126-141. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478060100009/html/>
- Pérez, L. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación Educativa con TIC. *International Journal of Sociology of Education*, 6(2), 244-268. <https://www.redalyc.org/pdf/3171/317151451004.pdf>

- Pérez, M., Vinueza, M., Jaramillo, A., & Parra, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 18(2), 1 - 20. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/11889/9778>
- Procel Niama, A. (2022). *La producción de ensayos académicos en el bachillerato general unificado y el desarrollo del pensamiento crítico-argumentativo*. Universidad Técnica de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/PROYECTO%20DE%20TESIS-ANA%20ROSY%20PROCEL-signed-signed-signed-signed.pdf>
- Romero Hinojoza, Á., Castillo Jaramillo, M., & León Prieto, L. (2022). Metodologías ágiles como herramienta tecnopedagógica: ventajas y desventajas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 4296 - 4315. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2559/3793>
- Salvatierra Muñoz, R. (2022). *Exelearning y comprensión lectora en la asignatura lengua y literatura de la unidad educativa Juan Alberto Panchana Padrón, año 2021*. Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://repositorio.upse.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/46000/8140/UPSE-MET-2022-0038.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, J., Lesmes, M., R., G., Learte, A., Barbero, M., & Gal, B. (2021). Iniciación a la investigación en educación médica: guía práctica metodológica. *Educación Médica*, 22, 198-207. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181321000954>
- Serna, R., & Alvites, C. (2021). Plataformas Educativas: Herramientas digitales de mediación. *HAMUT'AY, Revista Cuatrimestral de divulgación científica Universidad Alas Peruanas*, 8(13), 66-74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i3.2347>
- Sierra Torres, J. (2022). *La comprensión lectora a través de estrategias metacognitivas en sexto grado de primaria*. Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado. <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/938/1/Jos%c3%a9%20Daniel%20Sierra%20Torres.pdf>
- Suárez, J., Fernández, R., García, F., & Muñoz, J. (2022). El uso de las nuevas tecnologías en las evaluaciones educativas: La lectura en un mundo digital. *Papeles del Psicólogo / Psychologist Papers*, 43(1), 36-47. <https://www.redalyc.org/journal/778/77870244006/html/>

www.exploradordigital.org

Tapia Alvarez, J. (2022). *Metacognición, motivación y comprensión lectora en estudiantes de educación secundaria, de El Agustino*. Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/77696/Tapia_AJR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.



Indexaciones

