

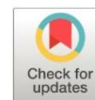


## Objetos de aprendizaje móvil para la enseñanza de la matemática

### *Mobile learning objects for the teaching of Mathematics*

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



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

**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 muy preciado 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*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
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*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
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.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
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.**

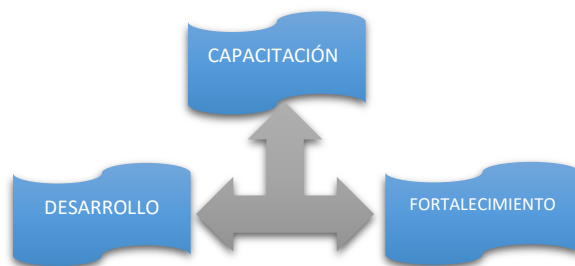
Frente a los resultados observados en el estudio realizado en Escuela de Educación Básica Dr. Leonidas García Ortiz durante el año lectivo 2021-2022, se conoce que existe muy poca capacitación en relación a los objetos de aprendizaje móvil, luego del análisis respectivo se propone el uso de una aplicación 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

