



Escuela de Posgrados

Uso de simuladores en la enseñanza de la matemática en estudiantes de educación básica.

Maestría en Educación

Mención gestión del aprendizaje mediado por TIC

Autor:

Kevin Eduardo Peralta Morocho

Tutor:

Catalina Verónica Astudillo Rodríguez

Cuenca, Ecuador

2026

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mi familia, quienes han sido el pilar fundamental durante todo este proceso. Su apoyo constante, su paciencia y sus palabras de ánimo han sido clave para no rendirme en los momentos difíciles. Gracias por creer en mí incluso cuando las cosas se complicaban y por recordarme siempre el valor del esfuerzo y la constancia.

A mis padres, por el sacrificio y la dedicación que han puesto a lo largo de mi vida, por enseñarme a ser perseverante y por brindarme las herramientas necesarias para seguir creciendo tanto a nivel personal como profesional. Este logro también es de ustedes.

A mis compañeros y amigos, por compartir este camino, por el apoyo mutuo y por cada momento de aprendizaje que hizo más llevadero este proceso.

Finalmente, dedico este trabajo a todos aquellos que creen en la educación como un medio para transformar la realidad, y a los estudiantes, quienes motivan día a día a buscar nuevas formas de enseñar y aprender.

Agradecimiento

Quiero agradecer a todas las personas que hicieron posible la culminación de este trabajo. En primer lugar, a mi familia, por su apoyo incondicional, su comprensión y su acompañamiento a lo largo de este proceso. Su respaldo ha sido fundamental para alcanzar este objetivo.

A mi tutora de tesis, por su orientación, sus consejos y el tiempo dedicado a guiar este trabajo. Sus observaciones y sugerencias fueron de gran ayuda para mejorar cada uno de los apartados de la investigación.

A los docentes que participaron en la aplicación de los instrumentos, por su disposición, compromiso y apertura para colaborar. Sus aportes fueron esenciales para el desarrollo y validación del prototipo, permitiendo enriquecer este estudio con experiencias reales del contexto educativo.

También agradezco a mis colegas y compañeros, con quienes compartí ideas, dudas y aprendizajes a lo largo de este proceso. Su apoyo hizo que este camino sea más llevadero y significativo.

Finalmente, agradezco a la institución y a todos quienes, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de este proyecto, brindando el espacio y las condiciones necesarias para su desarrollo.

Abstract

This research aimed to analyse the use of educational simulators as a support resource for teaching mathematics to basic education students through the design and validation of an educational website called Simulamate. The study was developed in three phases: diagnosis and theoretical grounding, prototype design and production, and expert validation. In the first phase, a systematic literature mapping was conducted based on the guidelines proposed by Kitchenham and Charters, and a survey was administered to 25 mathematics teachers in Cuenca, Ecuador, in order to identify perceptions, experiences, simulators used, areas of application, and teaching strategies associated with their use. In the second phase, the Simulamate website was designed using the ADDIE instructional model, supported by Ausubel's meaningful learning theory and Vygotsky's sociocultural constructivism. In the third phase, the prototype was validated by experts through the Delphi method, considering the criteria of effectiveness, relevance, and usability. The results showed a favourable evaluation of the resource, as well as improvements in the clarity of objectives, curricular alignment, navigation, accessibility, and pedagogical usefulness of the website. It is concluded that Simulamate constitutes a relevant, effective, and usable didactic tool to support teaching planning and promote the integration of interactive simulators in mathematics teaching within the Ecuadorian educational context.

Keywords: educational simulators, mathematics teaching, basic education, Simulamate, ADDIE model, Delphi method.



Catalina Veronica
Astudillo Rodriguez



Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar y validar un sitio web basado en simuladores educativos para apoyar la enseñanza de las matemáticas en educación básica. Para su desarrollo se realizó un mapeo sistemático de la literatura sobre el uso de simuladores educativos, una encuesta aplicada a 25 docentes de matemáticas y el diseño del sitio web Simulamate, fundamentado en el modelo instruccional ADDIE, así como en los principios del aprendizaje significativo de Ausubel y el constructivismo sociocultural de Vygotsky. Posteriormente, el recurso fue validado mediante el método Delphi, considerando los criterios de eficacia, pertinencia y usabilidad. Los resultados evidenciaron una mejora en la valoración de los expertos después de incorporar los ajustes propuestos, confirmando la calidad pedagógica y técnica del sitio web. En conclusión, el recurso validado constituye una herramienta de apoyo para los docentes, ya que facilita la integración de simuladores educativos en la planificación y desarrollo de las clases de matemáticas, aportando una alternativa innovadora para fortalecer la enseñanza en el contexto educativo ecuatoriano.

Palabras clave: simuladores educativos, enseñanza de las matemáticas, docentes, sitio web, método Delphi.