

EVEPRIM: Recursos Educativos Abiertos para la Enseñanza de la Matemática en la Educación Primaria de Costa Rica

Luis Gerardo Meza-Cascante

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica
✉ gomez@itcr.ac.cr

Carlos Monge-Madriz

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica
✉ camonge@itcr.ac.cr

Reiman Acuña-Chacón

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica
✉ reiacuna@itcr.ac.cr

Zuleyka Suárez-Valdés-Ayala

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica
✉ zsuarez@itcr.ac.cr

Rebeca Solís-Ortega

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica
✉ rsolis@itcr.ac.cr

Ivonne Sánchez-Fernández

Escuela de Matemática
Instituto Tecnológico de Costa Rica
✉ ivsanchez@itcr.ac.cr

Resumen

Bajo el nombre genérico de Proyecto EVEPRIM (Educación Virtual para Estudiantes de Primaria), la Escuela de Matemática del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR) ha desarrollado una serie de proyectos de extensión (EVEPRIM 6, EVEPRIM 3, EVEPRIM 3.1, EVEPRIM 3.2 y EVEPRIM 6.1) enfocados en la creación de Recursos Educativos Abiertos (REA) para fortalecer la enseñanza de la matemática en la educación primaria costarricense. Mediante materiales digitales, videos educativos y aplicaciones interactivas, EVEPRIM busca mejorar el aprendizaje matemático y fomentar el acceso equitativo a recursos de calidad. En este artículo se contextualiza el proyecto y se presentan los principales resultados obtenidos hasta la fecha.

Palabras clave: recurso educativo abierto, educación primaria, educación matemática, material interactivo, tecnología educativa.

Abstract

Under the generic name of the EVEPRIM Project (Virtual Education for Primary Students), the School of Mathematics at the Costa Rica Institute of Technology (ITCR) has developed a series of extension projects (EVEPRIM 6, EVEPRIM 3, EVEPRIM 3.1, EVEPRIM 3.2, and EVEPRIM 6.1) focused on creating Open Educational Resources (OER) to strengthen mathematics teaching in Costa Rican primary education. Through digital materials, educational videos, and interactive applications, EVEPRIM aims to improve mathematical learning and promote equitable access to high-quality resources. This article provides a contextualization of the project and presents the main results obtained to date.

Keywords: open educational resource, primary education, mathematics education, interactive material, educational technology.

Introducción

La educación primaria en Costa Rica se ha visto afectada por eventos disruptivos como las huelgas docentes de 2018 y 2019, así como por la pandemia de COVID-19, lo que ha generado un "apagón educativo" [1], [2]. Además, en pruebas estandarizadas internacionales, Costa Rica ha presentado resultados inferiores al promedio de los países de la OCDE en matemática, y los informes de 2023 señalan un deterioro en las tres áreas evaluadas [3]. Estudios también han evidenciado que las personas docentes enfrentan dificultades para implementar estrategias de enseñanza alineadas con las habilidades establecidas en los programas de matemáticas [4].

En este contexto, el proyecto EVEPRIM se diseñó con el objetivo de desarrollar materiales educativos bajo la figura de Recursos Educativos Abiertos (REA), en concordancia con los programas de matemática aprobados por el Consejo Superior de Educación en 2012 [5]. Los REA incluyen una variedad de materiales, como libros digitales, videos y aplicaciones tecnológicas, que han demostrado ser valiosos elementos para enriquecer el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria [6].

EVEPRIM se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con la meta 4.1 del ODS 4 sobre educación de calidad. Asimismo, se fundamenta en la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (Ley 7169), que establece como prioridad el mejoramiento de la enseñanza de la matemática [7] y tiene asidero en el "Modelo Académico" del ITCR y en el eje de conocimiento estratégico denominado "Educación".

Metodología

La metodología seguida en el desarrollo de los REA dentro del proyecto EVEPRIM, concordante en términos generales con la indicada en [6], consta de siete etapas:

1. **Identificación de conocimientos y habilidades:** Se analizan los programas de matemática vigentes para determinar los contenidos y habilidades específicas a desarrollar.
2. **Diseño, grabación y edición de materiales audiovisuales:** Se elaboran videos educativos validados por expertos y subtitulados para accesibilidad.
3. **Creación de aplicaciones tecnológicas:** Se diseñan juegos, cuestionarios y actividades interactivas para reforzar el aprendizaje.
4. **Diseño de libros interactivos:** Se estructuran en secciones como activación de conocimientos, videos, ejercicios prácticos y aplicaciones tecnológicas.
5. **Validación del REA diseñado:** Se realiza un proceso de revisión por extensionistas, estudiantes y docentes para asegurar su pertinencia.
6. **Validación con docentes de primaria:** Se aplica un cuestionario a docentes seleccionados con apoyo del Ministerio de Educación Pública (MEP).
7. **Publicación y divulgación de resultados:** Los materiales se publican en el sitio web del ITCR y el portal EDUCATICO del MEP.

Resultados

Se han desarrollado diversos proyectos bajo EVEPRIM ((EVEPRIM 6, EVEPRIM 3, EVEPRIM 3.1, EVEPRIM 3.2 y actualmente está en desarrollo EVEPRIM 6.1)), generando libros digitales, folletos de práctica imprimibles y videos descargables para los temas de "Estadística y Probabilidad", "Relaciones y Álgebra", "Geometría" y "Medidas" en tercer año, así como "Números" y "Relaciones y Álgebra" en sexto año. Estos materiales están disponibles en: <https://www.tec.ac.cr/eveprim>.

Cada uno de estos materiales se alinea con el programa vigente de matemática [5] y cubre todas las habilidades y contenidos de las áreas desarrolladas.

Además, cada libro cuenta con secciones que enriquecen los contenidos abarcados a saber:

1. Conocimientos previos: En estos apartados se refuerzan contenidos de los dos años anteriores y que se requieren para introducir los nuevos aprendizajes.
2. Recuerda que... Se refiere a conocimientos puntuales que se requieren para lograr la comprensión de la explicación de un aspecto teórico, un ejemplo o la solución de un ejercicio.
3. Para saber más... Se presentan conocimientos avanzados de los temas. Son secciones orientadas a estudiantes que quieran profundizar en los contenidos.
4. Sabías que... Esta sección remite a datos curiosos, hechos históricos o aplicaciones de la matemática en la vida cotidiana. Con ellas se pretende estimular el eje disciplinar que pide el programa: "La potenciación de actitudes y creencias positivas en torno a la matemática".
5. Videos: Esta sección permite, mediante videos, la explicación de un tema introductorio, la solución gráfica de un ejercicio o ejemplo y el refuerzo de aspectos teóricos. Cabe destacar que cada uno de los videos ha sido subtitulado para atender a la población que presente algún tipo de deficiencia auditiva.
6. Práctica: Esta sección contiene problemas, ejercicios, retos y autoevaluaciones. Cada ejercicio remite a un apartado donde se explica la solución detallada de cada uno.
7. Aplicaciones tecnológicas: Esta sección contiene enlaces a las aplicaciones tecnológicas diseñadas para reforzar el eje disciplinar de "uso inteligente y visionario de tecnologías digitales".

Discusión

El Proyecto EVEPRIM ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la enseñanza de la matemática en Costa Rica en la educación primaria. Su enfoque en REA promueve el acceso equitativo a materiales de calidad y fomenta el uso de tecnología educativa. Los resultados obtenidos justifican la continuidad del proyecto hasta abarcar la totalidad del programa de matemáticas de la educación primaria costarricense.

Referencias

- [1] W. Jiménez y D. Chavarría, "Consecuencias de la pandemia en el cumplimiento de las recomendaciones de la OCDE," MEP, 2022. [Online]. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/2023-10/ocde-deie-2022.pdf>
- [2] Programa Estado de la Nación, "Octavo Estado de la Educación," 2021.
- [3] OCDE, "Educación en Costa Rica: Aspectos Destacados 2017," 2017. [Online]. Available: <https://www.rectoria.ucr.ac.cr/site/wp-content/uploads/2017/08/aspectosdestacados-2017.pdf>
- [4] J. Espeleta, A. Fonseca y W. Zamora, "Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática," Repositorio INIE, 2016.
- [5] MEP, "Programas de Matemática para la Educación Primaria," 2012.
- [6] M. Ramírez, E. Celi y I. Lligüan, "Recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje," *Int. J. New Educ.*, no. 9, 2022
- [7] Asamblea Legislativa. Ley 7169. (11 de mayo 2021). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=11908.

Sobre los autores

Luis Gerardo Meza-Cascante

Profesor catedrático e investigador consolidado 1, Escuela de Matemática, Campus Tecnológico Central Cartago. <https://orcid.org/0000-0002-5413-0172>

Zuleyka Suárez-Valdés-Ayala

Profesora catedrática e investigadora consolidada 1, Escuela de Matemática, Campus Tecnológico Central Cartago. <https://orcid.org/0000-0002-1822-4825>

Carlos Monge-Madriz

Profesor titular intermedio asociado, Escuela de Matemática, Campus Tecnológico Central Cartago. <https://orcid.org/0000-0002-5148-2797>

Rebeca Solís-Ortega

Profesora, Intermedio Profesora Catedrática, Escuela de Matemática, Campus Tecnológico Central Cartago. <https://orcid.org/0000-0002-3065-8386>

Reiman Acuña-Chacón

Profesor catedrático, Escuela de Matemática, Campus Tecnológico Central Cartago. <https://orcid.org/0000-0002-0094-3282>

Ivonne Sánchez-Fernández

Profesora, Intermedio Profesora Asociada, Escuela de Matemática, Campus Tecnológico Central Cartago. <https://orcid.org/0000-0002-7346-766X>