

Gamificación como catalizador del pensamiento computacional en carreras STEM: diseño, implementación y evaluación

Fornari Javier, López Mariel, Deco Claudia, Burzacca Luciana

Facultad de Universidad Nacional de Rafaela

Facultad de Tecnologías e Innovación para el Desarrollo

{javier.fornari, mariellopez, claudia.deco, luciana.burzacca}@unraf.edu.ar

Resumen

En la Universidad Nacional de Rafaela (UNRaf) se observa una creciente demanda del sector productivo regional por profesionales con competencias avanzadas en pensamiento computacional, incluyendo abstracción, descomposición y resolución algorítmica de problemas. Sin embargo, los enfoques pedagógicos tradicionales presentan limitaciones para desarrollar estas habilidades en estudiantes de carreras STEM, afectando la motivación y la calidad del aprendizaje. Este trabajo presenta un proyecto como propuesta educativa basada en gamificación orientada a mejorar el desarrollo del pensamiento computacional mediante experiencias formativas innovadoras. Se contempla un diagnóstico inicial del nivel de competencias en estudiantes de carreras STEM, seguido del diseño e implementación de actividades interdisciplinarias gamificadas utilizando herramientas digitales y recursos lúdicos contextualizados. Asimismo, el proyecto busca generar recursos didácticos validados.

Contexto

Esta línea de I+D se está llevando a cabo a través del Proyecto denominado “Mejorando el Pensamiento Computacional en Ambientes Educativos STEM mediante Proyectos de Gamificación” reconocido por la resolución rectoral de UNRaf en su convocatoria de 2025, en el ámbito del Programa de Incentivos a los Docentes Investigadores en la Modalidad A en el ámbito de la Universidad.

Líneas de Investigación y Desarrollo

UNRaf como agente de conocimiento y de desarrollo territorial, actúa como la principal entidad académica de referencia del proyecto, ofreciendo no sólo el soporte académico y científico, sino también facilitando el acceso a docentes y estudiantes de carreras STEM. El proyecto contribuirá directamente al fortalecimiento académico y a la transferencia metodológica en las carreras tecnológicas y de ingeniería, lo que refuerza el compromiso institucional de formar profesionales innovadores, capaces de responder a las demandas tecnológicas del territorio. Adicionalmente, se establece un vínculo estrecho con diversas escuelas secundarias técnicas y orientadas a ciencias exactas y naturales de la región, donde estas instituciones aportarán la base estudiantil necesaria para implementar las actividades del proyecto en las aulas. Los docentes de estas instituciones serán capacitados en estrategias innovadoras de gamificación y pensamiento computacional, generando así un beneficio significativo en términos de calidad educativa regional. Finalmente, el proyecto prevé establecer redes académicas y científicas con otras instituciones universitarias y centros de investigación nacionales e internacionales que trabajan temáticas afines.

Resultados esperados

En primer término, se espera lograr una mejora significativa en las competencias de pensamiento computacional de los estudiantes, reflejada en un incremento tangible de habilidades específicas como abstracción, descomposición de problemas, reconocimiento de patrones y diseño algorítmico. Estos resultados serán medidos mediante pruebas que permitirán evaluar objetivamente el progreso de los estudiantes. A nivel general, se espera que al menos el 75% de los estudiantes involucrados en el proyecto demuestren mejoras significativas en estas habilidades críticas para las carreras STEM. Asimismo, otro resultado relevante será el incremento en la motivación intrínseca y el compromiso de los estudiantes hacia las disciplinas STEM mediante el uso de metodologías gamificadas. Tras la implementación de estas técnicas, se espera lograr un mayor interés, participación activa y compromiso sostenido por parte de los estudiantes, especialmente en aquellos provenientes de sectores menos interesados inicialmente en estas disciplinas. El impacto esperado es que las tasas de abandono o bajo rendimiento en áreas tecnológicas y científicas se reduzcan considerablemente. Un tercer resultado esperado es la generación de recursos didácticos innovadores, validados y adaptados a las realidades educativas del territorio. Esto incluye guías metodológicas, proyectos interdisciplinarios, y herramientas digitales específicas para la enseñanza del pensamiento computacional en contextos educativos locales.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación está formado por dos Doctores en Ingeniería, una Magister y una Especialista en Docencia Universitaria actualmente cursando el Doctorado en Educación.