

Herramientas de software utilizadas en la enseñanza de la programación desde una perspectiva de la Ingeniería de Software.

Yanina Medina, Gladys Dapozo, Alejandra Lliteras

RESUMEN

La enseñanza de la programación se ha consolidado como una competencia clave para el desarrollo del pensamiento computacional en todos los niveles educativos. La proliferación de herramientas y entornos de desarrollo genera la necesidad de clasificarlas, analizarlas y evaluar su calidad. Este trabajo contribuye al campo de la Ingeniería de Software aplicada a la educación proporcionando una base para la selección crítica de herramientas de software para la enseñanza de la programación en los diferentes niveles educativos.

PALABRAS CLAVE:

Calidad de Software • Enseñanza de la Programación • Pensamiento Computacional • Software Educativo

CONTEXTO

Este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto 25F007 "Pensamiento computacional, pensamiento crítico y programación en la universidad: Metodologías, herramientas y recursos para su enseñanza", aprobado por la SGCyT-UNNE para el periodo 2026-2029.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Esta línea de investigación se enfoca en el estudio de herramientas de software utilizadas para la enseñanza de la programación para lo cual se hace foco en:

- * Diseñar y aplicar una estrategia de búsqueda sistemática en bases de datos académicas reconocidas, siguiendo lineamientos metodológicos para estudios de mapeo sistemático.
- * Seleccionar y analizar los estudios identificados, extrayendo datos clave sobre las herramientas de software usadas para la enseñanza de la programación, sus características técnicas y su aplicación pedagógica.
- * Clasificar las herramientas encontradas en el punto anterior según criterios como, por ejemplo, tipo de herramienta, paradigma de programación, lenguaje de programación, nivel de enseñanza, entre otros.
- * Identificar enfoques y métricas existentes en la literatura que se relacionen con la evaluación de la calidad de dichas herramientas, especialmente aquellas alineadas con normas internacionales como la ISO 25000.
- * Elaborar un marco de referencia conceptual y descriptivo sobre el uso de herramientas de software usadas en la enseñanza de la programación, que sirva como base para futuras investigaciones orientadas a evaluar su calidad en uso.

RESULTADOS OBTENIDOS

A partir de una revisión sistemática de la literatura, se obtuvieron resultados estructurados en función de preguntas de investigación (RQ), definidas mediante un protocolo que incluyó criterios de búsqueda, selección, extracción y clasificación de datos. El análisis de estos evidencia lo siguiente:

Herramientas más utilizadas:

Scratch | Blockly | Python | Java | C++ | Arduino | LEGO | App Inventor | Alice | Greenfoot



Licenciamiento:

- ✓ Predominio de código abierto en educación.
- ✓ Software profesional mayormente propietario.

Calidad:

- ✓ Pocas evaluaciones formales.
- ✓ Enfoque en:

usabilidad
satisfacción
facilidad de aprendizaje

Ámbitos:

Primaria | Secundaria | Universidad | Formación docente

Enfoques pedagógicos:

- Gamificación / aprendizaje basado en juegos
- Entornos visuales
- Aprendizaje Basado en Problemas.

Paradigmas:

Orientado a objetos | Procedural | Basado en eventos

Tendencias:

- Integración emergente de IA generativa
- Personalización del aprendizaje
- Apoyo a decisiones docentes.

RESULTADOS ESPERADOS

Elaboración de una taxonomía de herramientas, según criterios técnicos y pedagógicos, que permitirá seguir avanzando hacia la evaluación de la calidad de las herramientas de software utilizadas para la enseñanza de la programación en los distintos niveles educativos.