



DISEÑO Y DESARROLLO DE UN MÓDULO EDUCATIVO INTERACTIVO SOBRE SEMICONDUCTORES PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

[Información del autor omitida para revisión por pares]

La comprensión de los semiconductores es clave en la formación de ingenieros en electrónica, computación y telecomunicaciones. Sin embargo, su enseñanza tradicional enfrenta dificultades como la abstracción teórica y la escasez de recursos prácticos. Para abordar este reto, se diseñó un módulo educativo interactivo dirigido a estudiantes universitarios, con el objetivo de facilitar el aprendizaje significativo sobre materiales semiconductores, sus propiedades y aplicaciones. El proyecto se desarrolló con metodología ágil, combinando electrónica, programación y diseño instruccional. El módulo incluye simulaciones visuales, ejercicios interactivos y evaluaciones automáticas accesibles desde una plataforma web.

Durante la fase de diseño, se aplicaron principios de gamificación y retroalimentación inmediata para aumentar el compromiso del estudiante. Las simulaciones permiten observar fenómenos como la formación de uniones PN, el comportamiento de diodos y transistores, así como el impacto de la temperatura en la conductividad eléctrica. Se utilizó una arquitectura modular basada en HTML5, JavaScript y bibliotecas gráficas interactivas, lo cual garantiza compatibilidad multiplataforma y accesibilidad. Para validar la efectividad del recurso, se implementó una prueba piloto con 48 estudiantes de primer y segundo año de ingeniería de una universidad pública, aplicando pre y post-test, además de encuestas de satisfacción.

Los resultados mostraron una mejora promedio del 35 % en la comprensión de los temas tratados y una valoración positiva del recurso como apoyo al aprendizaje. Los estudiantes resaltaron la claridad de las simulaciones y su utilidad como complemento a las clases teóricas. Se concluye que los entornos digitales interactivos pueden transformar la enseñanza de los semiconductores, fomentando la motivación, el pensamiento crítico y una mejor retención del conocimiento. Este enfoque también podría aplicarse a otros contenidos complejos del currículo de ingeniería, promoviendo una educación más dinámica e inclusiva.

Palabras clave: semiconductores, aprendizaje interactivo, educación en ingeniería, módulo educativo, simulación