



# Desarrollo de un simulador del equipo DL2314 Process Control Trainer para la creación y realización de prácticas de control de procesos de la carrera de Ingeniería Eléctrica del Instituto Tecnológico de Orizaba



<sup>1</sup>Zavala-de la Trinidad, Josefina; <sup>1</sup>Abud-Figueroa, María Antonieta.

<sup>1</sup> Maestría en Sistemas Computacionales, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Orizaba

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años el uso y desarrollo de simuladores se ha incrementado constantemente beneficiando a distintos tipos de ámbitos como la ciencia, la medicina, la ingeniería, entre otros. La tecnología se encuentra al alcance de prácticamente todos y su utilización en la educación proporciona grandes beneficios como el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza, puesto que los estudiantes muestran más interés en utilizar entornos virtuales que aprender con clases y métodos tradicionales. Los simuladores de software son herramientas bastante utilizadas en la educación y en algunas ocasiones se convierten en una necesidad, por lo tanto, la demanda de éstos es cada vez mayor.

## OBJETIVO

Desarrollar un simulador en 3D multi-dispositivo del equipo DL2314 Process Control Trainer que permita a los profesores de la carrera de Ingeniería Eléctrica del Instituto Tecnológico de Orizaba la creación de prácticas de control de procesos de fluidos y a sus alumnos realizarlas.

## RESULTADOS

**Generador de prácticas:** es una plataforma Web desarrollada con PHP y AngularJS que se comunica con el simulador 3D a través del servicio RestFul para la organización de datos de profesores, alumnos y prácticas de la carrera de ingeniería eléctrica del Instituto Tecnológico de Orizaba. Permite a los profesores descargar el simulador 3D, crear cursos y prácticas de las materias de instrumentación y control de procesos, además de visualizar las calificaciones que obtienen sus alumnos en las prácticas encargadas. Por otra parte, permite a los alumnos unirse a cursos, descargar el simulador 3D y prácticas para realizarlas en el simulador 3D (Figura 1).



Figura 1. Generador de prácticas

**Simulador 3D DL2314 Process Control Trainer:** Es un simulador desarrollado con Blender, Unity y C# que permite

resolver prácticas de instrumentación y control de procesos a los usuarios guardando su calificación obtenida en el generador de prácticas. Las plataformas contempladas para el desarrollo del simulador 3D fueron: Escritorio (Android, Windows y Linux), Móviles (teléfonos inteligentes y tabletas). En la Figura 2 se presenta el simulador 3D del equipo DL2314 Process Control Trainer ejecutándose en escritorio y en móvil.



Figura 2. Simulador 3D DL2314 Process Control Trainer

## CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado permite a los usuarios tener otras alternativas para utilizar el equipo DL2314 Process Control Trainer en distintos dispositivos como lo son: celulares, tablets, computadoras e incluso visualizadores Web. Además de proporcionar grandes beneficios como: facilitar y agilizar la enseñanza y aprendizaje de las materias de instrumentación y control de procesos de la carrera de Ingeniería Eléctrica del Instituto Tecnológico de Orizaba a través de prácticas de simulación.

Por otra parte, apoya a la reducción de gastos de mantenimiento del equipo físico DL2314 Process Control Trainer, dado que al utilizar el simulador 3D existe menor desgaste del equipo real.



**Josefina Zavala-de la Trinidad,** María Antonieta Abud-Figueroa, Ulises Juárez-Martínez, Hilarión Muñoz-Contreras, José Luis Sánchez-Cervantes, «Arquitectura de un simulador 3D para la creación y realización de prácticas de control de procesos basado en el equipo DL2314.» 5ta. Conferencia Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería de Software. Mérida, Yucatán, México, del 25 al 27 de octubre 2017(CONISOFT 2017), pp. 85-90, ISBN 978-0-692-94741-8.