

Proyecto Innovación Docente – Convocatoria 2017/2018

1. Título del proyecto

Laboratorio de PLCs (PLC-LAB).

2. Responsable del proyecto

Juan Manuel Escaño González.

3. Resumen del proyecto

El aprendizaje de sistemas de automatización está sujeto al desarrollo de competencias que requieren de objetos de aprendizaje tales como bancos de pruebas, plataformas de simulación, autómatas programables, módulos didácticos y demás, objetos tales que facilitan convertir los conocimientos teóricos y conceptuales en una realidad entendible y medible que permita evaluar cualitativamente el logro de los objetivos de formación académica.

Una simulación de plantas industriales realista con los objetos del propio sistema, será útil para prevenir fallos que pudieran ocurrir debido a los mismos objetos. Además, implícitamente, se hace más atractiva visualmente. Existen actualmente propuestas comerciales que, en un entorno interactivo en 3D, pero no está al alcance del alumnado, debido al precio de las licencias.

Se propone la adaptación de una plataforma virtual y remota de maquinaria industrial, mediante realidad virtual en 3D, para la realización de prácticas de programación de PLC's (Programmable Logic Controllers). La plataforma fue inicialmente diseñada por el responsable de esta propuesta [1-4], usando XNA de Microsoft y la plataforma Unity de Schneider Electric. La idea es adaptarla al nuevo software SoMachine de Schneider y migrar del marco XNA obsoleto, al Unity3D.

La plataforma ofrecerá plantas virtuales, que podrán ser diseñadas por el profesor, que conectarán con el software de Schneider. A su vez, mediante un sistema de reservas que se

está implementando en el departamento, gracias al acuerdo firmado con la UNED sobre laboratorios remotos, los alumnos podrán conectar con las plantas reales del laboratorio.

Se favorecerá, por tanto, el uso individual de elementos de entrenamiento al alumno, por un coste nulo.

El sistema propuesto tendrá la siguiente arquitectura:



Donde el cliente OPC se ejecutará desde el simulador 3D y el OPC server se comunicará con el PLC o el proceso que simula el mismo.

La conexión con el laboratorio remoto se hará mediante el uso de un PLC de laboratorio real, de la marca Schneider Electric, conectado a la planta de laboratorio.

Se pretende ofrecer varias plantas pilotos para el alumnado de la Universidad Loyola Andalucía y el Cork Institute of Technology. La prueba del sistema en estas dos instituciones, permite validarlo para comunicaciones globales y obtener resultados comparativos entre alumnos de diferentes sistemas educativos.

Los principales objetivos de este proyecto de innovación docente son:

- Dotar al alumno de un sistema realista y atractivo de simulación de automatismo en plantas industriales reales.
- Permitir el acceso a plantas de laboratorio a distancia, para dotar de conectividad en horario no lectivo y aumentar la eficacia de los sistemas de laboratorio.
- Creación de una plataforma de libre distribución para futuros desarrollos por parte del profesor.
- Incorporación de la plataforma a la red de laboratorios virtuales y remotos del grupo de educación para el control del Comité Español de Automática.