

ENTORNO DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA SISTEMAS DE CONTROL

Colciencias, UPTC, Univalle

Resumen Educación

La globalización de la información, la economía y el trabajo, el rápido cambio tecnológico y la necesidad social de ampliar la cobertura, le imponen retos a la formación en los programas de ingeniería. Se requieren profesionales con capacidades para trabajar en equipo y por proyectos, para resolver problemas abiertos que requieren el concurso de varias disciplinas para su solución. En la educación tradicional basada solo en clases magistrales, el estudiante es un receptor pasivo de información, lo que no potencia sus capacidades de análisis, síntesis y de resolución de problemas. La práctica de la ingeniería se realiza mediante proyectos, lo que potencia al Aprendizaje Basado en Proyectos, como una metodología de aprendizaje activo pertinente para formar a este nuevo profesional. En esta metodología los estudiantes autónomamente abordan los conceptos, el análisis y diseño y la tecnología, en la medida que se lo exija un proyecto para la solución del problema, el problema es por lo tanto el motor del conocimiento y el proyecto la vía para la solución. Lo anterior exige abordar los recursos de aprendizaje, cuando el estudiante los requiera, en cualquier momento y desde cualquier lugar.

La educación en control, es un área multidisciplinar, con altas exigencias en análisis matemático y resolución de problemas, que exigen el uso de conceptos abstractos, la simulación y emulación previa de las soluciones y la experimentación final. Para esto último, se requieren capacidades para el manejo de tecnologías avanzadas de comunicación y procesamiento en tiempo real de la información; por lo anterior, los recursos existentes de software y los laboratorios académicos de experimentación comerciales son muy costosos.

El presente proyecto busca aportar a la comunidad académica nacional, un entorno de aprendizaje basado en proyectos para el control, donde se conjuguen herramientas de educación virtual, lúdicas para el aprendizaje de conceptos, recursos de experimentación locales y remotos y herramientas de software libre locales y remotas para la simulación, emulación, análisis y control de sistemas dinámicos.

Para ello se diseñará un enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos para la educación en control, que partiendo del contexto actual defina las capacidades profesionales para el desarrollo de proyectos de control. Para estas capacidades se seleccionarán los resultados, actividades y recursos de aprendizaje apropiados.

Se considerará para uso individual y local: un recurso de experimentación consistente de un equipo portable de bajo costo, flexible y expandible con conectividad a un computador personal; un recurso de software libre para la simulación y análisis de sistemas dinámicos y un libro electrónico con los contenidos. Se considerarán como recursos multiusuario remotos: un laboratorio remoto de servomecanismos y herramientas desarrolladas con software libre, para la simulación, emulación y análisis de sistemas de control.

El enfoque metodológico diseñado y las herramientas desarrolladas se integrarán en guías de formación y de estudiantes para los cursos del área de control. Las herramientas desarrolladas se validarán y ajustarán inicialmente por pares y luego mediante su utilización bajo el enfoque diseñado, en cursos de pregrado de ingeniería electrónica de las dos instituciones participantes del proyecto.