

ECO-LAB: Entorno colaborativo de aprendizaje con integración de laboratorios remotos para la enseñanza de la ingeniería basada en situaciones problemáticas

1 RESUMEN DEL PROYECTO

El propósito del proyecto es adaptar un sistema de gestión de aprendizaje (LMS – Learning Management System) de software libre, para que integre laboratorios remotos que se usarán en un entorno colaborativo siguiendo un modelo pedagógico de la enseñanza de la ingeniería basada en situaciones problemáticas. Esta plataforma tecnológica y metodológica contribuiría al fortalecimiento de la cooperación entre Instituciones de Educación Superior a través del uso de servicios avanzados de telecomunicación como los de la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA).

El proyecto constituye un ejercicio interdisciplinario e interinstitucional en el cual se desarrollarán: un modelo pedagógico de aprendizaje colaborativo soportado en redes de alta velocidad y basado en situaciones problemáticas; un módulo para laboratorios remotos con la prestación de servicios de audio, video y telecontrol integrado al sistema de gestión de aprendizaje .LRN¹; y laboratorios remotos piloto para procesos industriales, manipuladores industriales y plantas de física experimental.

El proyecto permitirá evaluar no solamente la capacidad de RENATA para soportar la prestación de acceso remoto a laboratorios mediante la implantación de servicios de audio, video y control de dichos recursos; también permitirá explorar experiencias educativas que involucren compartir recursos distribuidos geográficamente (generalmente costosos y escasos) y su integración en actividades de aprendizaje de índole constructivista y propositiva orientadas al fomento de la creatividad, la participación y el trabajo en equipo, entre otros. Adicionalmente contribuirá en los procesos de formación tanto de estudiantes como de docentes en el campo de la educación en ingeniería, en virtud de las aspiraciones en términos de competencias y reflejadas en prospectivas como la visión 2020 promovida por ACOFI.

En este contexto, la pregunta que inspira la formulación de la presente propuesta de investigación es ¿cómo se puede favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la ingeniería mediante un entorno colaborativo de aprendizaje soportado en las TIC que integre laboratorios remotos sobre la red RENATA y un modelo pedagógico pertinente?

1.1 Objetivos

General

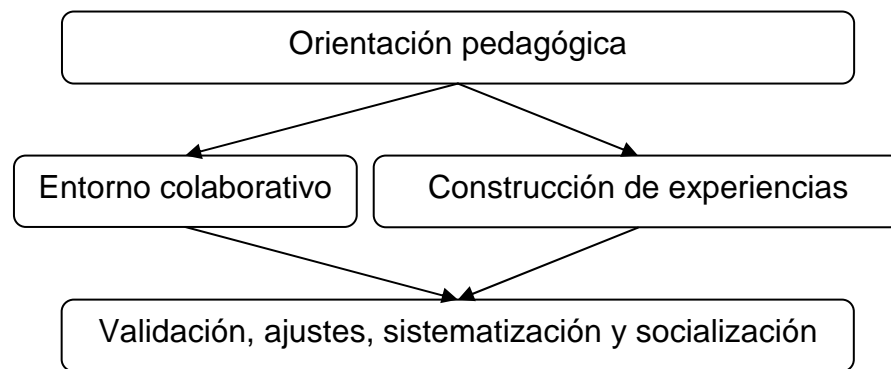
Desarrollar un entorno colaborativo de aprendizaje soportado en las TIC que permita compartir laboratorios sobre la red RENATA en el contexto de un modelo de enseñanza de la ingeniería basado en situaciones problemáticas.

Específicos

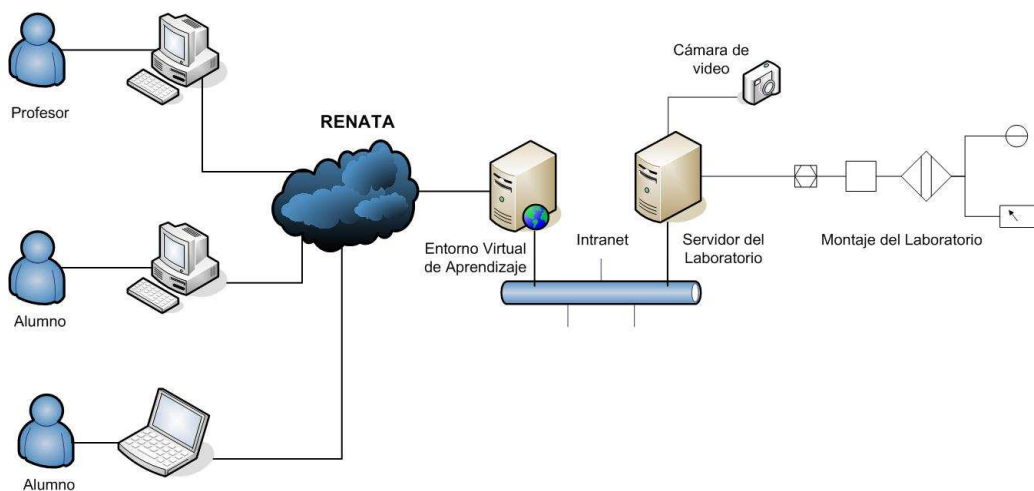
¹ <http://www.dotlrn.org/>

- Formular una propuesta de un modelo de aprendizaje colaborativo para la utilización de laboratorios remotos incorporados a un entorno virtual de aprendizaje, siguiendo el modelo de enseñanza de la ingeniería basado en situaciones problemáticas
- Adaptar el sistema de gestión de aprendizaje .LRN para que brinde soporte a laboratorios remotos con la prestación de servicios de audio, video y telecontrol, en el contexto de un modelo de aprendizaje colaborativo.
- Implementar pilotos de tres tipos de laboratorios remotos integrados al sistema de gestión de aprendizaje: procesos industriales, manipuladores industriales y plantas de física experimental, junto con las actividades y contenidos de aprendizaje que permitan su utilización bajo un modelo de aprendizaje colaborativo.
- Valorar en la práctica el modelo de aprendizaje, el soporte brindado por el sistema de gestión de aprendizaje a los laboratorios remotos, y los tres pilotos de laboratorios remotos, todos ellos elaborados en el proyecto, junto con las facilidades y la respuesta de RENATA para este propósito.

Metodología



Arquitectura propuesta



Resultados/Productos esperados y potenciales beneficiarios

3.5.1 Generación de nuevo conocimiento y/o nuevos desarrollos tecnológicos		
Resultado o producto	Indicador	Beneficiario
Propuesta de modelo pedagógico para la enseñanza de la ingeniería basada en situaciones problemáticas con el apoyo de un sistema de gestión de aprendizaje y el acceso a laboratorios remotos	Documentos descriptivos de la propuesta de modelo pedagógico.	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente, y comunidad RENATA
Integración de servicios de audio y video a la instancia en la Universidad del Cauca del sistema de gestión de aprendizaje .LRN.	Porlet (servicio) para la prestación de audio y video sobre el sistema de gestión de aprendizaje .LRN	Comunidad de desarrollo y usuarios del sistema de gestión de aprendizaje .LRN
Desarrollo de objetos de aprendizaje para enseñanza de la ingeniería basada en la estrategia de las situaciones problemáticas.	Objetos SCORM	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente, y comunidad RENATA
Modelo para acceso remoto a un laboratorio en procesos industriales (grilla de temperatura, planta de tanques interactuantes) a través de RENATA	Laboratorio remoto en procesos industriales de la Universidad del Cauca integrado a .LRN y a RENATA	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente, y comunidad RENATA
Modelo para acceso remoto a un laboratorio en manipuladores industriales a través de RENATA	Laboratorio remoto en la Universidad Autónoma de Occidente integrado a .LRN y a RENATA	Profesores y estudiantes de la Universidad Autónoma de Occidente y la Universidad del Cauca, y comunidad RENATA
Modelo para acceso remoto al laboratorio de microscopía (microscopio electrónico) a través de RENATA	Laboratorio remoto de microscopía de la Universidad del Cauca integrado a .LRN y a RENATA	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente, y comunidad RENATA
Modelo para acceso remoto al laboratorio de vibraciones a través de RENATA	Laboratorio remoto de vibraciones de la Universidad del Cauca integrado a .LRN y a RENATA	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente, y comunidad RENATA
Un artículo sometido a publicación	Solicitud de publicación	Comunidad científica
Libro digital	ISBN	Comunidad académica nacional

3.5.2 Conducentes al fortalecimiento de la comunidad científica nacional		
Resultado o producto	Indicador	Beneficiario
Conformación de una red de cooperación en los procesos de la formación de ingenieros basada en RENATA	Interacción entre los miembros de la red	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente, y comunidad RENATA
Trabajos de grado	Monografía	Comunidad académica nacional
Taller sobre laboratorios remotos en el contexto de entornos virtuales de aprendizaje bajo un modelo pedagógico de enseñanza de la ingeniería basada en situaciones problemáticas	Número de asistentes	Profesores y estudiantes de la Universidad del Cauca y la Universidad Autónoma de Occidente
Articulación con el <i>International Educational Laboratory Development for Feedback Control Engineering and Automation Project</i>	Enlace web	Comunidad académica nacional e internacional

3.5.3 Dirigidos a la apropiación social de conocimiento		
Resultado o producto	Indicador	Beneficiario
Tres ponencias en eventos nacionales	Memorias de los eventos	Comunidad académica nacional
Entrevista radial en Radio Universidad del Cauca	Grabación sonora	Comunidad académica nacional

1.2 Impactos esperados a partir del uso de los resultados

Impacto	Plazo	Indicador	Supuestos
----------------	--------------	------------------	------------------

Incremento el tráfico de datos sobre RENATA	Corto plazo	Tráfico	Se define una política de acceso a los laboratorios remotos que permita el uso de ellos a profesores y estudiantes de instituciones pertenecientes a RENATA
Cooperación interinstitucional apoyada en RENATA	Mediano plazo	Cursos conjuntos Recursos compartidos	Numerosas instituciones con acceso a RENATA están dispuestas a trabajar colaborativamente usando y compartiendo recursos
Aumento en la competitividad de las instituciones de RENATA	Largo plazo	Posicionamiento de programas e instituciones	Las instituciones hacen uso efectivo de los recursos de RENATA