



Trabajos realizados
en el Taller Mecánico



Laboratorios
Virtuales y remotos

ÓRGANO DE INFORMACIÓN DEL ÁREA DE LA ENERGÍA,
LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES



Vinculación con la colectividad



NÚMERO 2

PUBLICACIÓN JULIO 2012

AÑO: 2



**Autoridades
Universitarias**



**Vinculación
con la
colectividad**



**Talleres y equipos
que posee el Área**



**VINCULACIÓN DE
LAS CARRERAS**



**INVESTIGACIÓN
DESARROLLO**



**EQUIPOS Y
LABORATORIOS**

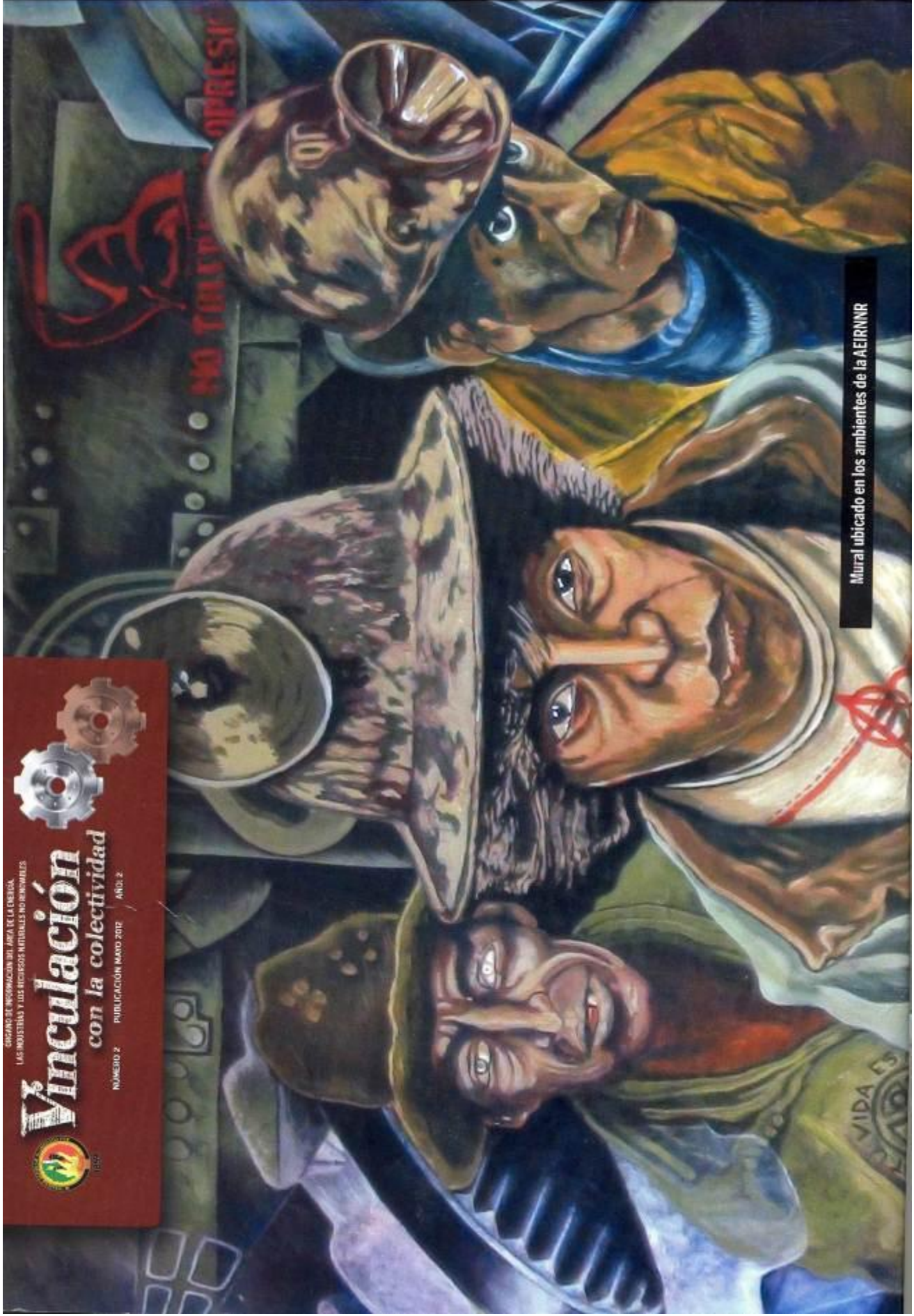


ORGANIZACION DEL AREA DE LA EMPRESA
LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

Vinculación

con la colectividad

NÚMERO 2 PUBLICACIÓN MAYO 2012 AÑO 2



Mural ubicado en los ambientes de la AEIRNRR

Dr. Gustavo Villacís Rivas Mg, Sc.
RECTOR

Dr. Ernesto González Pesantes Mg, Sc.
VICERRECTOR.

Ing. José Ochoa Alfaro Mg, Sc.
Director del ÁEIRNR.

Diseño Diagramación:
Opciones Digitales Loja
Fernando Patricio Castillo
Teléfono: 072589614
Celular: 087738010 movistar 090638131 claro
email: opcionesdigitalesloja@gmail.com

Impresión:



Editores Gráficos Reyes Andrade • 072563021 • 085843359
Dir: Juan de Salinas 15 - 61 entre 18 de Noviembre y Sucre
Email: fabiorv1965@yahoo.com

Julio de 2012 Loja - Ecuador

Contenidos

VINCULACIÓN DE LAS CARRERAS



1

PÁG.: 6

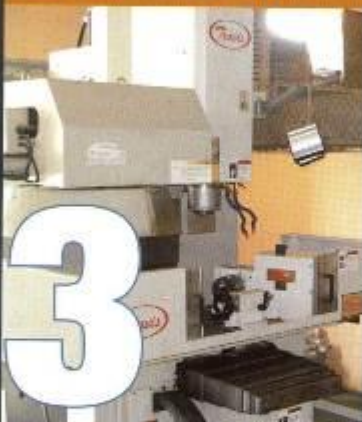
INVESTIGACIÓN-DESARROLLO



2

PÁG.: 8

OFERTA DE BIENES Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS



3

PÁG.: 17

ARTÍCULOS Y PROYECTOS



4

PÁG.: 23

CARRERAS
ARTESANALES DEL
ÁREA DE ENERGÍA

AL SERVICIO
DE LA
COLECTIVIDAD

PÁG.: 21

SUPERFICIE Y ESPACIO.
UNIFICACIÓN ENTRE
PINTURA Y ARQUITECTURA
A TRAVÉS DEL MURAL:
INFLUENCIA DEL
CLASICISMO OCCIDENTAL
EN EL MURAL "PRESENCIA
DE AMÉRICA LATINA"
DE JORGE GONZÁLEZ
CAMARENA

PÁG.: 45

LA PROBLEMÁTICA
DE LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN
EL ECUADOR Y LA
NECESIDAD
DE UN NUEVO PERFIL
DOCENTE PARA
ENFRENTARLA.

PÁG.: 54

IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIOS VIRTUALES Y REMOTOS

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen herramientas valiosas con las que se puede contar; la Internet por ejemplo es una de las cuáles ha sido de gran ayuda en la creación de aplicaciones de apoyo al aprendizaje de materias de carácter teórico-práctico. La implementación de Laboratorios Virtuales y Remotos accesibles a través de ambientes computacionales, como la Internet, Intranet etc, resultan elementos indispensables en la realización de actividades prácticas de una forma lo más similar posible a como si estuviese en las dependencias del laboratorio tradicional, simulando e interactuando con instrumentos virtuales o la instrumentación existente en el laboratorio.

La implementación de Laboratorios Virtuales y Remotos, son de vital importancia, gracias a ellos, las restricciones; en cantidad de personas, espacio disponible o tiempo, que puede tener un laboratorio tradicional, ya no es inconveniente para que el alumno pueda afianzar sus conocimientos tanto en la teoría como en la práctica, y ahora las distintas necesidades y la utilización de éstos laboratorios como herramienta de aprendizaje, han logrado hacer que cada vez se usen nuevas herramientas que mejoren la aplicabilidad que tienen los laboratorios virtuales y remotos en la educación.

LABORATORIOS VIRTUALES Y REMOTOS

La experimentación obliga a los alumnos a implicarse en el enseñanza, convirtiéndose en una parte esencial del aprendizaje de la mayoría de las ramas científicas y técnicas. Sin embargo, la realización de experimentos con plantas reales implica costos en términos de tiempo, dinero y energía, ya que requiere la puesta a punto de unas infraestructuras docentes normalmente caras que son difíciles de mantener en buenas condiciones. Además, es frecuente que una vez que estas infraestructuras sean puestas a punto permanezcan infrautilizadas debido fundamentalmente a la limitación en el tiempo que pueden ser utilizadas por parte de los alumnos y a que se suele tratar de infraestructuras sensibles a usos indebidos que éstos les puedan dar dificultándose la realización de las necesarias prácticas con equipos reales.

En un laboratorio Virtual y Remoto se usan los ordenadores para simular el comportamiento de los sistemas a estudiar haciendo uso de modelos matemáticos. Aunque en este caso no se interacciona con plantas reales, la experimentación con modelos simulados es comparable siempre que se cumplan las siguientes premisas: Se usen modelos matemáticos realistas que representen al alumno los detalles importantes del sistema a analizar y se complementen las gráficas que muestran la evolución temporal de los sistemas con animaciones que permitan a los alumnos visualizar y entender mejor el comportamiento del sistema.

De tal manera que de lo anterior se pueden obtener las siguientes definiciones: Un laboratorio virtual permite, el acceso a procesos simulados en un computador, con la finalidad de recrear el comportamiento de plantas de experimentación. Mientras que un Laboratorio Remoto es aquél que existe y puede ser manipulado de forma remota a través de Internet, haciendo uso de Webcams, hardware específico para la adquisición local de datos y software para dar una sensación de proximidad con el equipamiento, tienen la facultad de ofrecer experimentos reales a usuarios remotos.

La relación de éstos se basa en que la mejor manera de utilizar los laboratorios virtuales es junto a los laboratorios reales o remotos, de forma que los alumnos realizarían primero las

RESUMEN

El propósito general de la realización de este artículo se centra en determinar la importancia e incidencia que tiene la implementación de Laboratorios Virtuales y Remotos en los talleres de automatización destinados a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Control Automático, con la finalidad de que el estudiante adquiera los conocimientos y la experiencia necesarios para alcanzar un mejor desempeño profesional. La implementación de laboratorios virtuales y remotos se la ha realizado utilizando la herramienta Moodle como plataforma virtual y el experimento de un brazo robótico con el fin realizar las pruebas de validación respectivas.

Palabras clave: Laboratorio virtual, laboratorio remoto, diseño de experimentos, plataforma virtual moodle.

prácticas en laboratorios virtuales, para pasar posteriormente, cuando el instructor lo considerase oportuno, al laboratorio real o remoto.

Los objetivos más importantes que se consiguen con la implementación de éstos laboratorios son:

- **Familiarizarse con el experimento:** Evitando que los estudiantes puedan acudir al aula sin haber realizado trabajo previo.
- **Optimizar el uso de los recursos:** Los estudiantes requieren menos tiempo para realizar las prácticas, haciéndose un mejor uso de los laboratorios reales, tanto virtuales como remotos.
- **Disminución del uso incorrecto del equipamiento:** Frecuentemente los dispositivos utilizados en laboratorios reales son delicados, lo que se acentúa si se les hace trabajar fuera de las condiciones de trabajo para las que están diseñados.
- **Comparación del comportamiento de modelos matemáticos frente a dispositivos reales:** Los modelos matemáticos se obtienen simplificando el comportamiento de los dispositivos reales, lo que puede producir comportamientos sensiblemente diferentes. Al tener la oportunidad de comparar ambos comportamientos, los alumnos pueden extraer conclusiones acerca de la importancia del modelado realizado.
- **Formar en metodologías de trabajo:** En su futura vida laboral los estudiantes habitualmente construirán primero modelos matemáticos de los sistemas que simularán bajo diferentes circunstancias como paso previo a construir prototipos, mucho más caros, con los que experimentar.
- **Manejo de herramientas informáticas actuales:** En la vida profesional, e incluso en la vida diaria, la destreza en el uso de las herramientas informáticas, sean del ámbito que sean, es un elemento diferenciador. Con ello se consigue aportar al alumno una serie de conocimientos transversales que si bien pueden no ser el objetivo principal del laboratorio que se está diseñando, le servirán en muchos ámbitos en el futuro.
- **Repetitividad de los experimentos:** Dado que el comportamiento de los sistemas a estudiar se obtiene mediante el modelado matemático de la realidad, los alumnos pueden repetir de forma totalmente fidedigna las condiciones bajo las que se realizan los experimentos y reproducirlos ante el docente en caso de necesidad, con la seguridad de que el resultado será el mismo que ellos alcanzaron a ver en su momento.

- **Multiplicidad de experimentos simultáneos:** en el caso de laboratorios virtuales (acceso a procesos simulados en un computador), potencialmente todos y cada uno de los alumnos podría estar realizando simultáneamente su experimento sin interferir con sus compañeros, eliminando la necesaria secuencialidad que se da en los laboratorios reales o remotos. Además de la ventaja que supone en tiempo, se favorecen procesos colaborativos como el de "tormenta de ideas", ya que todos y cada uno de los alumnos ha realizado su experimento y puede aportar su percepción de lo que allí ha ocurrido.

FUNCIONAMIENTO Y ACCESO DEL LABORATORIO IMPLEMENTADO DESDE LA PLATAFORMA MOODLE

Para acceder al módulo se debe dar click en 'Entrar al Laboratorio de Automatización a Distancia' (ver Figura 1: Entrar al laboratorio a distancia) y seguidamente se muestra la interfaz principal (ver Figura 2: Interfaz principal del Laboratorio de Automatización).



Figura 1: entrar al laboratorio a distancia



Figura 2: interfaz principal del laboratorio de automatización

A continuación se detallan las opciones que ofrece el módulo para los diferentes usuarios con las que puede contar la plataforma virtual ya sea como: Administrador ó cualquiera de los demás roles asignados para los usuarios de la plataforma Moodle.

OPCIONES ADICIONALES DEL ADMINISTRADOR

Para el Administrador se activan las opciones:

Admin

Opción 'Admin'

Dentro del bloque se muestra la interfaz de administración de 'Laboratorios a Distancia AEIRNRR-UNL' dando click 'Admin'. A través de ésta, el administrador puede crear nuevas plantas o nuevos experimentos o prácticas, así como editar o eliminar los existentes.

CREAR LABORATORIO

El administrador puede crear un laboratorio ingresando el nombre de éste y dando click en el botón 'Agregar otro laboratorio' (ver Figura 3: Crear Laboratorio), el laboratorio creado se visualiza en la parte superior de la tabla



Figura 3: crear laboratorio

CREAR PLANTA

Una vez agregado el laboratorio se agrega una planta haciendo clic en el nombre del laboratorio anteriormente creado e introducir los datos del experimento y dando click en Agregar Nueva Planta. Ahora ya es posible tener disponible la planta desde la plataforma (ver Figura 4: Crear Planta).



Figura 4: Crear planta

EDITAR LABORATORIO

El administrador puede editar un laboratorio desde la lista de laboratorios creados, haciendo click en la opción 'Editar', ingresando los datos del mismo (ver Figura 5: Editar laboratorio) y finalmente dar click en el botón 'Guardar cambios'.



Figura 5: Editar laboratorio

EDITAR PLANTA

El Administrador puede editar una planta escogiendo la opción 'Editar' de la lista de plantas creadas, introducir los datos de la planta (ver Figura 6: Editar Planta) y finalmente dar click en el botón 'Guardar cambios'.



Figura 6: Editar planta

ELIMINAR LABORATORIOS Y PLANTAS

Para eliminar Laboratorios y Plantas el Administrador debe escoger la opción 'Borrar', de la lista de Laboratorios o de Plantas presentadas en la tabla (ver Figura 7: Eliminar Laboratorios o Plantas).



Figura 7: Eliminar laboratorios o plantas

OPCIONES PARA LOS DIFERENTES ROLES ASIGNADOS A LOS USUARIOS

Una vez el Administrador haya creado el laboratorio y su plantas, se muestra la interfaz principal para los diferentes usuarios una vez hayan iniciado su sesión e ingresado a laboratorio (ver Figura 8: Interfaz Principal).



Figura 8: Interfaz principal

BUSCAR

El usuario del curso puede realizar una búsqueda ingresando datos específicos relacionados con algunos de los experimentos agendados en el Text Field de la opción 'Buscar' (ver Figura 9: Opción Buscar).



Figura 9: Opción buscar

El usuario del curso también puede realizar una búsqueda Avanzada haciendo click directamente en la opción 'Buscar' e ingresando los datos correspondientes a la pantalla mostrada (ver Figura 10: Opción Búsqueda Avanzada), los resultados se muestran como en la Figura 11: Resultados Búsqueda Avanzada.



Figura 10: Opción búsqueda avanzada



Figura 11: Resultados búsqueda avanzada

IR A

El usuario del curso puede seleccionar la opción 'Ir a' para ubicar alguna fecha determinada en la que se haya realizado alguna práctica, ver Figura 12: Opción Ir a y ver Figura 13: Opción Ir a.



Figura 12: opción Ir a



Figura 13: opción Ir a

INFORME

El usuario del curso puede seleccionar la opción 'Informe' para obtener un reporte de todas las prácticas realizadas y sus respectivos detalles según las diferentes opciones seleccionadas, ver Figura 14 y Figura 15.

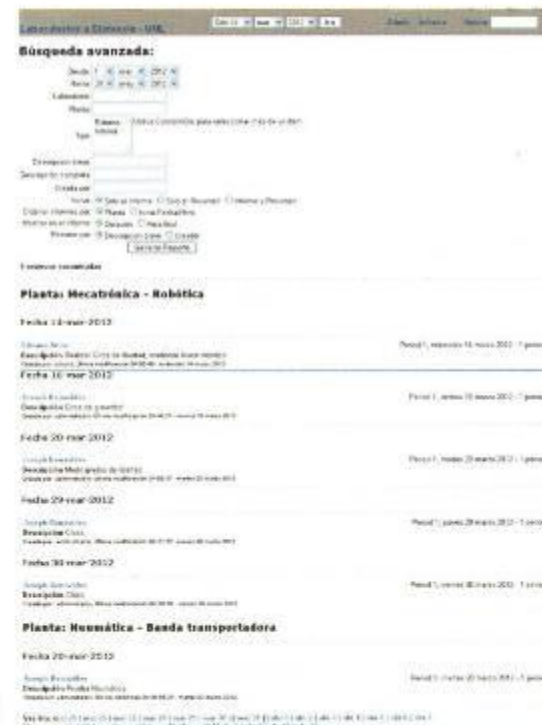


Figura 14: Informe de las prácticas agendadas

Búsqueda avanzada:

Desde: 1 de nov de 2010
Hasta: 30 de nov de 2010

Labores: 1
Tipo: 1

Reservación de horas: 1
Reservación de lugares: 1

Resumen de Periodos reservados

Reservación	Reservación	Reservación	Total
Reservación de horas	Reservación de lugares	Reservación de horas	Reservación de lugares
Reservación de horas	Reservación de lugares	Reservación de horas	Reservación de lugares
Reservación de horas	Reservación de lugares	Reservación de horas	Reservación de lugares
Reservación de horas	Reservación de lugares	Reservación de horas	Reservación de lugares

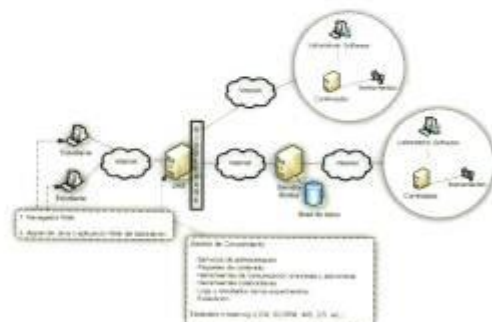
Figura 15: Informe de las prácticas agendadas

INTERFAZ DE ACCESO DEL EXPERIMENTO DESDE LA PLATAFORMA



ARQUITECTURA DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIOS VIRTUALES Y REMOTOS

La arquitectura general en la que está basada la plataforma para la implementación de los Laboratorios Virtuales y Remotos es la que se muestra en la Figura 16: Arquitectura de la plataforma. Hay que tomar en cuenta que la utilización de herramientas de código abierto como Moodle da lugar a que se comparta tanto código como la documentación de las herramientas utilizadas.



RESULTADOS

- La utilización de herramientas y técnicas apropiadas para la implementación de aplicaciones web orientadas a laboratorios remotos y virtuales.
- La realización de prácticas de identificación de sistemas así como competiciones entre los estudiantes.
- La aplicación de Laboratorios Virtuales y Remotos como método de enseñanza-aprendizaje al Control Automático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Rodríguez, M., & Martínez Vélez, J. (2008). Diplomado Superior en Aplicación de las TICs. Recuperado el 04 de Agosto de 2011, de LAS COMPETENCIAS DOCENTES ANTE LA VIRTUALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: <http://www.slideshare.net/jamartinez22>
- Rodríguez, M., & Provencio, H. (2009). Metodología Didáctica en aulas y tiempos virtuales el acompañamiento docente en acciones formativas b-learning. VII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Alicante, 4-5 Junio.
- Sánchez, J.; Dormido, S.; Morilla, F. (Agosto, 2004). A Java/MatLab-Based Environment for Remote Control System Laboratories: Illustrated with an Inverted Pendulum. En IEEE Transactions on Education, vol. 47, no. 3, (págs. 321-329).
- Shen, H. e. (1999). Conducting Laboratory Experiments over the Internet. En IEEE Transactions on Education (págs. 42(3), 180-185).
- Singh, P.;Courtois, F. (1999). Conducting Laboratory Experiments via the Internet. Food Technology.
- Shin, D. e. (2002). A web-based, interactive virtual laboratorio system for unit operations and process system engineering. En Computers and Chemical Engineering (págs. 26, 319-330).
- Travis, J. (2000). Internet Applications in LabVIEW. Prentice Hall, Inc.