



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



Integración y uso de VRLabs en modelos educacionales basados en Competencias: Desafíos y oportunidades

Prof. Dr. Héctor Vargas O.

Escuela de Ingeniería Eléctrica

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Contenido

- 1. Introducción*
- 2. Educación en Ingeniería y VRLabs*
- 3. Educación basada en Competencias*
- 4. Proyecto de Innovación Docente en PUCV*
- 5. Comentarios finales*

Introducción

Introducción

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

- Localizada en la V región de Valparaíso, en Chile.
- Población aproximada de 14.000 estudiantes.
- 63 programas de pregrado, 35 grados de master, 15 doctorados en el campo de las ciencias, ingeniería, artes y humanidades.
- **Destacada en movilidad estudiantil.**

90
AÑOS
1928 - 2018



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO



La Universidad

La PUCV es una institución heterogénea y, a través de sus nueve facultades, abarca una amplia variedad de áreas del saber que van desde las artes y las humanidades hasta la ingeniería, pasando por las ciencias básicas, la educación y los estudios teológicos.

Introducción

Escuela de Ingeniería Eléctrica PUCV



INGENIERÍA CIVIL ELÉCTRICA

- › Perfil de Egreso
- › Campo Ocupacional
- › Malla Curricular actual
- › Malla Curricular antigua



INGENIERÍA CIVIL ELECTRÓNICA

- › Perfil de Egreso
- › Campo Ocupacional
- › Malla Curricular actual
- › Malla Curricular antigua



INGENIERÍA ELÉCTRICA

- › Perfil de Egreso
- › Campo Ocupacional
- › Malla Curricular Nueva (2017 en adelante, sujeta a cambios)
- › Malla Curricular Antigua



INGENIERÍA ELECTRÓNICA

- › Perfil de Egreso
- › Campo Ocupacional
- › Malla Curricular Nueva (2017 en adelante, sujeta a cambios)
- › Malla Curricular Antigua

- › Laboratorios de la EIE
- › Criterios de Docencia
- › Facultad - Ingeniería 2030
- › Navegador Académico
- › Dirección de Asuntos Estudiantiles
- › Intercambio Estudiantil
- › Alumni
- › Centro de Nuevas Tecnologías
- › IEEE

Introducción

Laboratorios en la EIE



Laboratorio de Robótica



Laboratorio de Telecomunicaciones



Laboratorio de Sistemas Electrónicos e Instrumentación



Laboratorio de Sistemas Eléctricos de Potencia



Laboratorio de Control Automático



Laboratorio de Electrónica de Potencia



Laboratorio de Redes



Laboratorio de Máquinas Eléctricas



Laboratorio de Sistemas Digitales

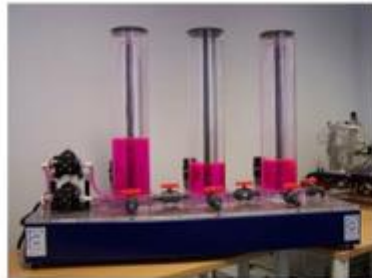


Laboratorio de Fotometría y Control de Calidad

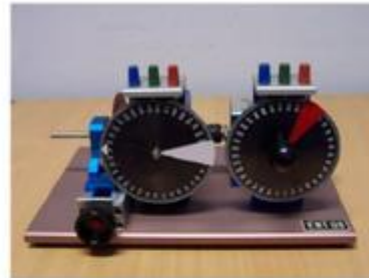
Educación en Ingeniería y VRLabs

Educación en Ingeniería y VRLabs

VRLabs en Educación



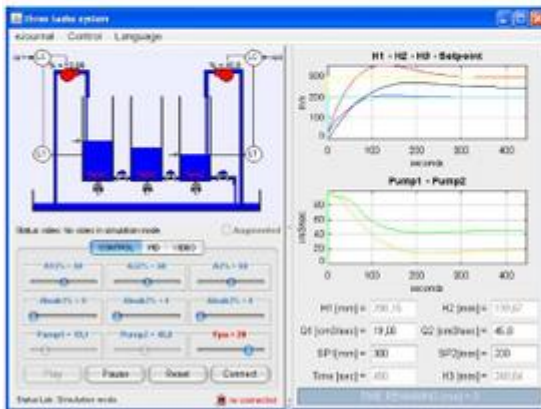
(a)



(b)



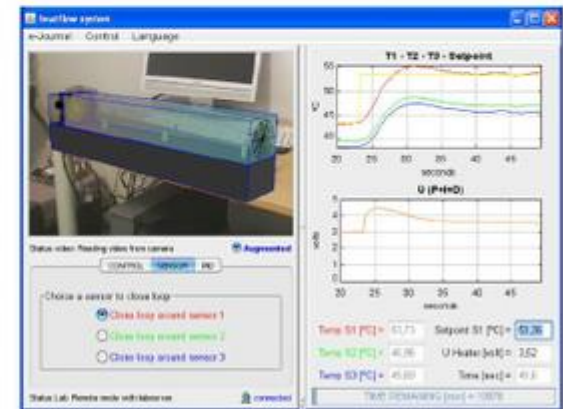
(c)



(d)



(e)



(f)

Educación en Ingeniería y VRLabs

VRLabs en Educación

Objective: Control de velocidad y posición en un motor de corriente continua

Navigation: [Icons]

Current Task: Tasks in progress, Access Protocol, news

Awareness: [Icon]

eJournal: Default, Active Journal, Trash, Folders, Fragments

Control Panel: Ref = 70, U = -0,22, Fps = 25, Kp = 0,081, Ti = 0,60,08, Td = 0, Control de velocidad / Control de posición, Ejecutar, Pausar, Reiniciar, Descon.

Graphs: Posición (angulo [°] vs segundos), U (P+I+D) (volts vs segundos)

Parameters: Posición[*] = 68,7, Velocidad[*]/seg = -4,8, Ref[*] = 70, U[voltios] = -0,2, Tiempo[seg] = 61,6, TIEMPO RESTANTE [min] = 24820,87

Interfaz: Motor de corriente continua

INTRODUCCIÓN

Make a booking: Select date and plant, 6.- Motor de corriente continua 2 - UNED, Availability of the plant: 6.- Motor de corriente continua 2 - UNED, Date: 26-03-2009

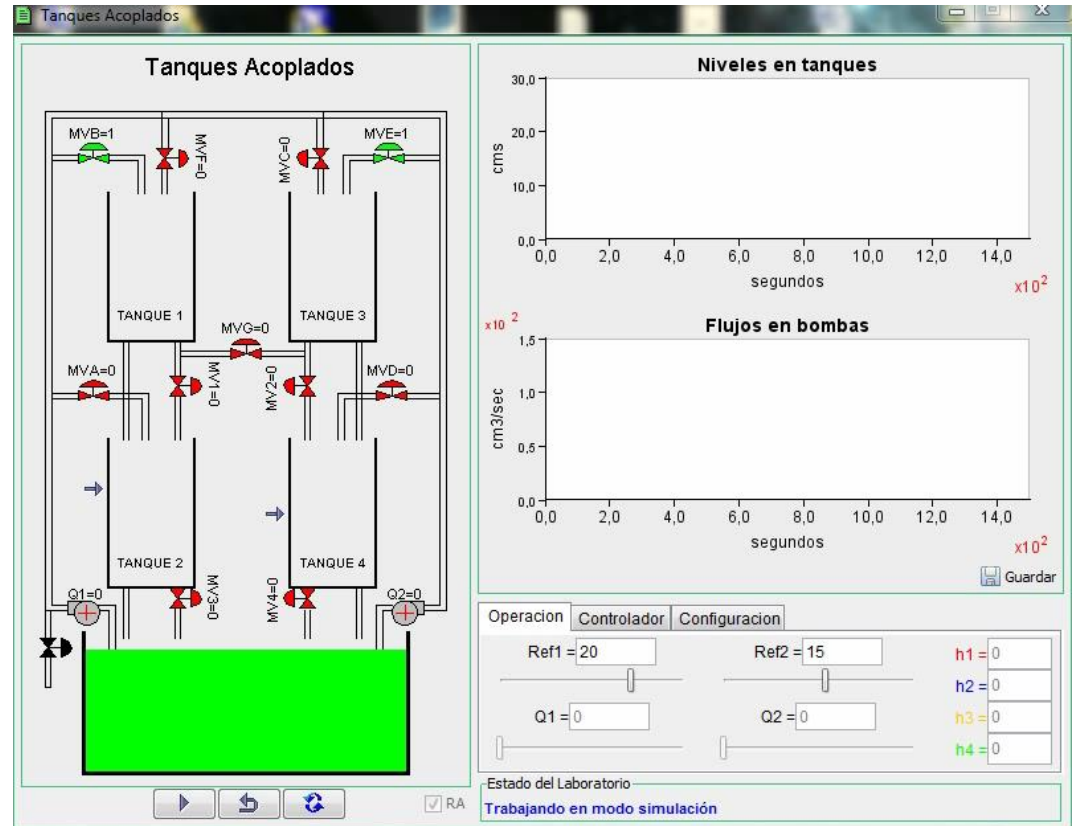
Time Slot	Availability
00:00 - 01:00	Available
01:00 - 02:00	Available
02:00 - 03:00	Available
03:00 - 04:00	Available
04:00 - 05:00	Available
05:00 - 06:00	Available
06:00 - 07:00	Available
07:00 - 08:00	Available
08:00 - 09:00	Available
09:00 - 10:00	Available
10:00 - 11:00	Available
11:00 - 12:00	Available
12:00 - 13:00	Available
13:00 - 14:00	Available
14:00 - 15:00	Available
15:00 - 16:00	Available
16:00 - 17:00	Available
17:00 - 18:00	Available
18:00 - 19:00	Available
19:00 - 20:00	Available
20:00 - 21:00	Available
21:00 - 22:00	Available
22:00 - 23:00	Selected
23:00 - 00:00	Available

Espacio de trabajo colaborativo: eJournal
Documentación en línea para realizar las experiencias
Sistema Automático de Reservas
Consola de experimentación remota: aplicación EJS

Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Plantas de laboratorio comerciales



Educación en Ingeniería y VR Labs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

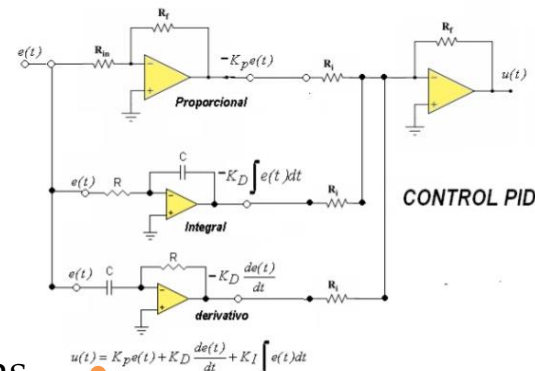
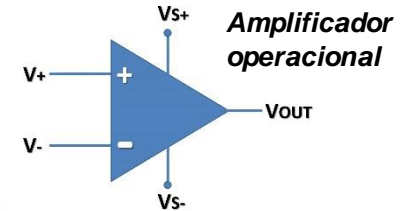
Planta modular para enseñanza del Control

Objetivo

Diseñar planta modular para la realización de prácticas de control con funciones de transferencia de proceso diversas

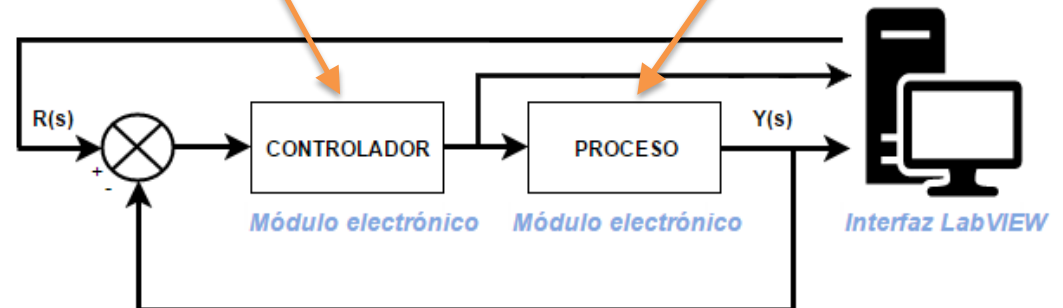
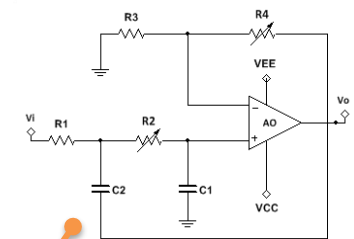
Diseño

- Diseño de funciones de transferencia típicas
- Módulos electrónicos basados en Amplificadores Operacionales
- Interfaz de Control en LabVIEW
- Guías de aprendizaje



$$u(t) = K_p e(t) + K_D \frac{de(t)}{dt} + K_I \int e(t) dt$$

SISTEMA 2do ORDEN

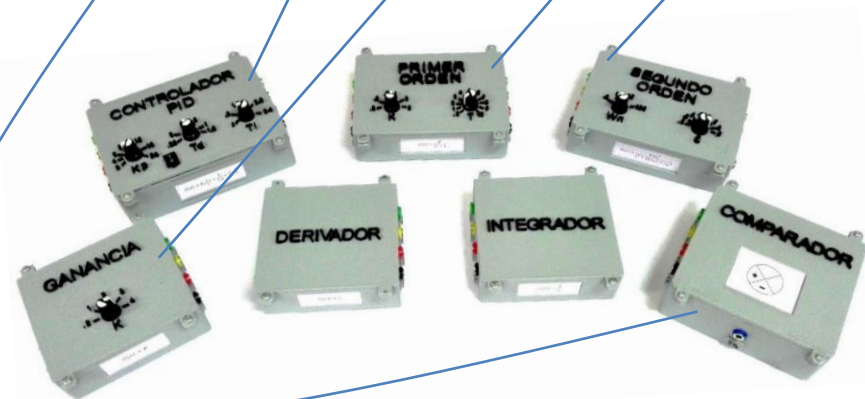
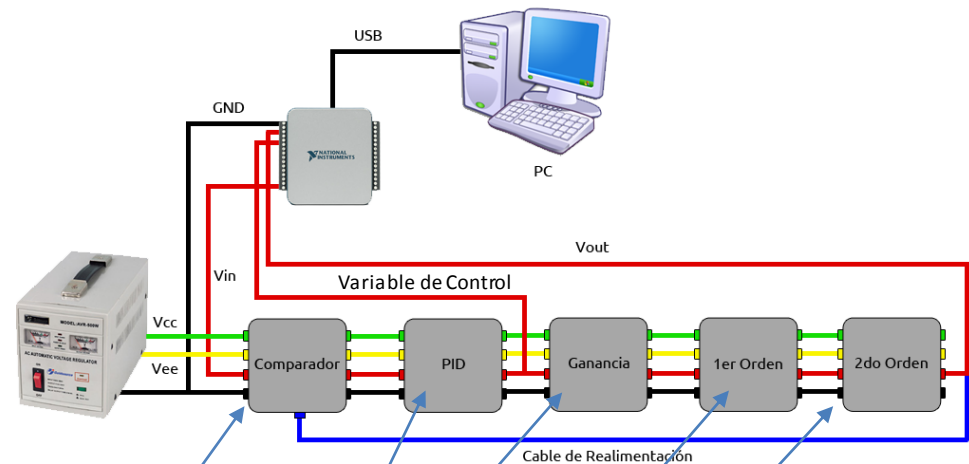


Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Planta modular para enseñanza del Control

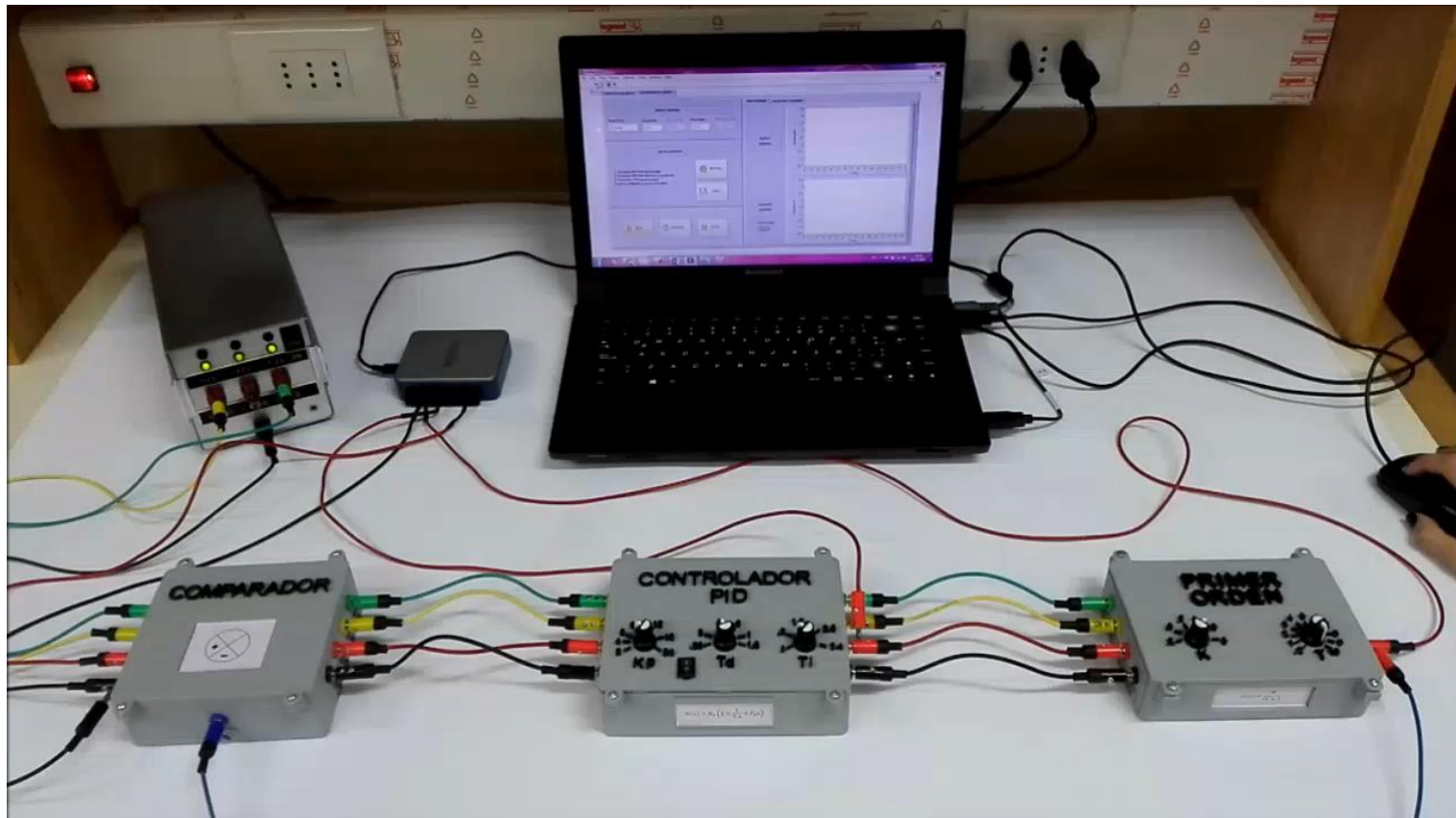
- ✓ GANANCIA
- ✓ DERIVADOR
- ✓ INTEGRADOR
- ✓ F. PRIMER ORDEN
- ✓ F. SEGUNDO ORDEN
- ✓ CONTROLADOR PID
- ✓ COMPARADOR



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Planta modular para enseñanza del Control



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Sistema de tanques con acoplamiento variables

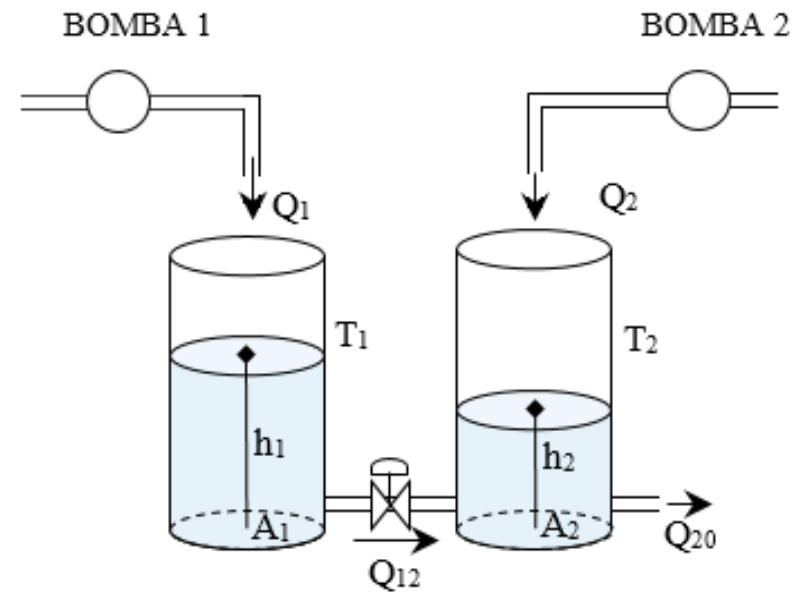
Objetivo

Diseñar planta para estudiar el problema de acoplamiento de variables y su efecto en el control de sistemas multivariable

Diseño

- Planta multivariable 2x2
- Tanques acoplados con válvula de conexión de tanques regulable
- Interfaz de Control en LabVIEW
- Guías de aprendizaje

$$\Lambda(G) = \begin{bmatrix} \lambda & 1 - \lambda \\ 1 - \lambda & \lambda \end{bmatrix} \quad NI = \frac{|SSGM|}{\prod_{i=1}^n k_{ii}}$$

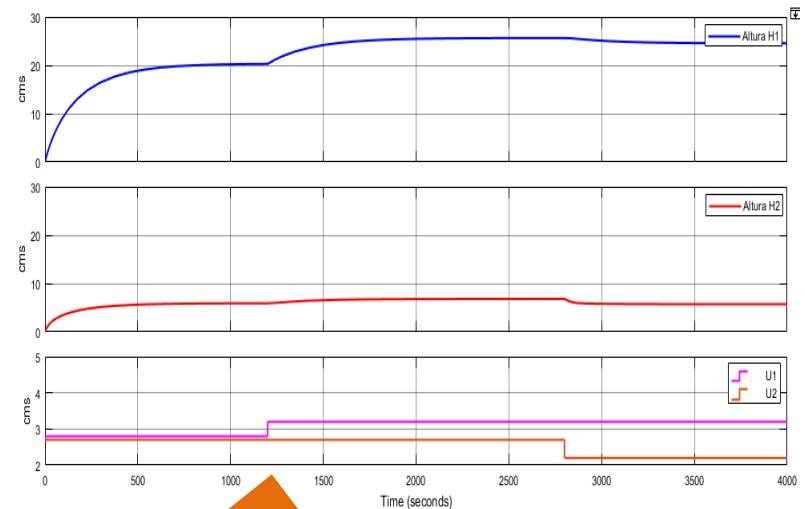
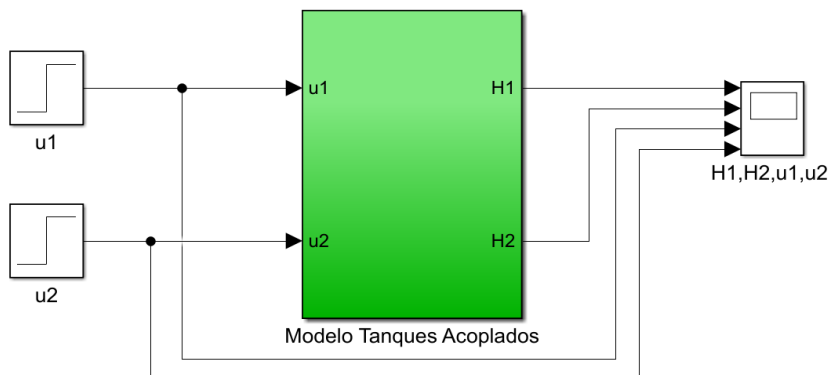


$$A \cdot \frac{dh_1}{dt} = k_m \cdot u - s_1 \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$
$$A \cdot \frac{dh_2}{dt} = k_m \cdot u + s_1 \sqrt{2g(h_1 - h_2)} - s \sqrt{2gh_2}$$

Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Sistema de tanques con acoplamiento variables



Pruebas de simulación para
diseño de estructura

Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Sistema de tanques con acoplamiento variables



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

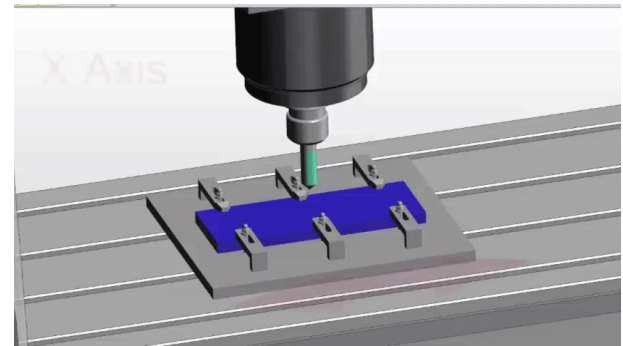
Códigos G en tecnología CNC

Objetivo

Diseñar una estructura robótica de laboratorio con tecnología CNC y visión por computador para la ejecución de tareas repetitivas.

Diseño

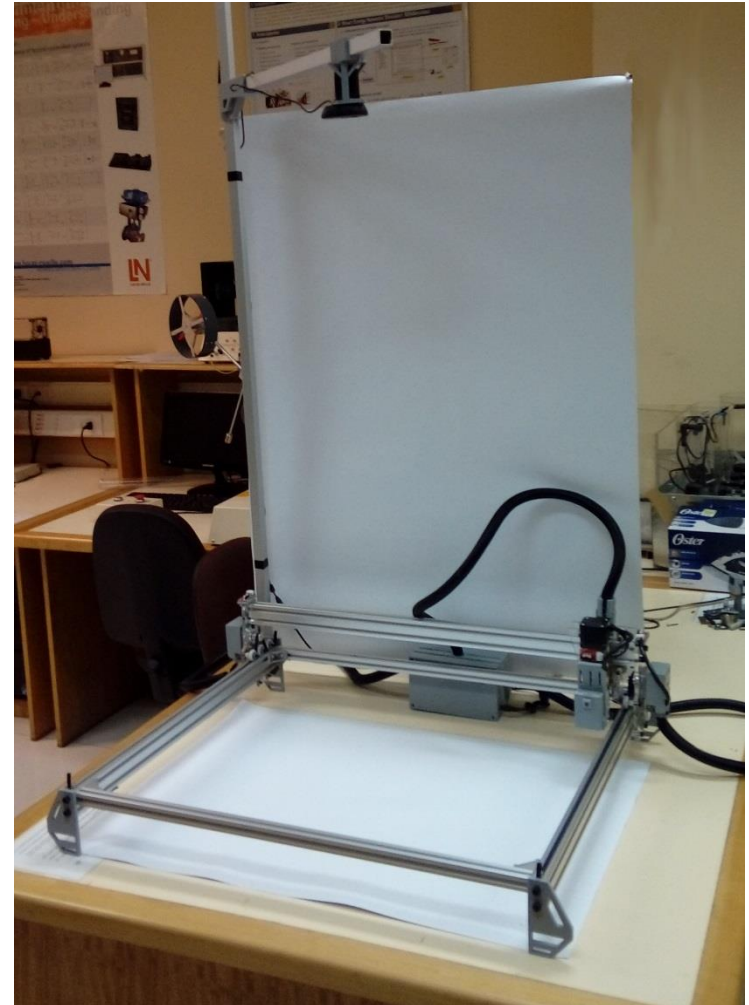
- Estructura basada en tecnología CNC
- Movilidad dada por motores paso a paso
- Reconocimiento de imágenes
- Interfaz de monitoreo y control
- Guías de aprendizaje



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC

Movimientos básicos

The screenshot displays the LabControl-EIE software interface, which is used for controlling a CNC machine. The interface is divided into several sections:

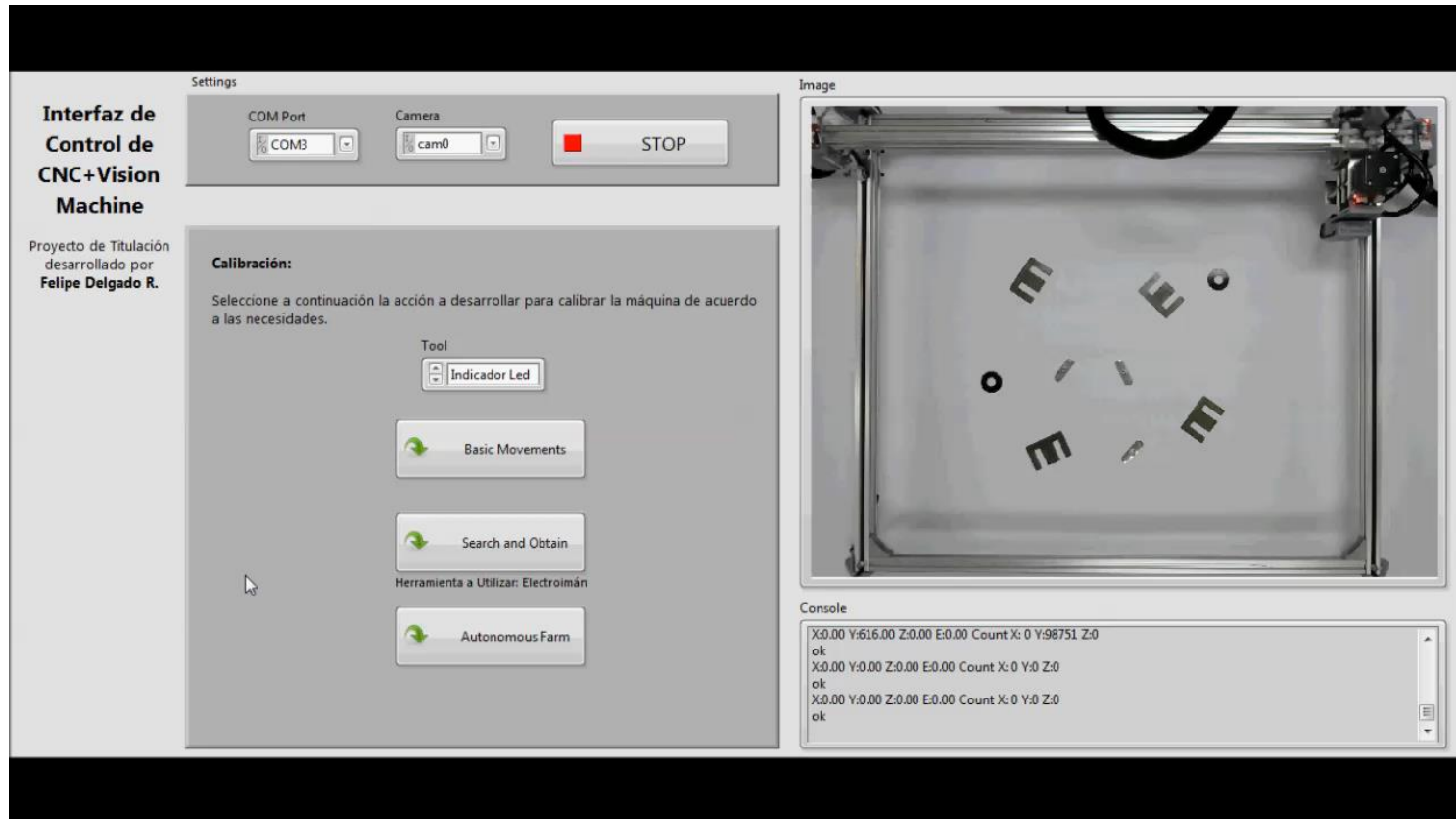
- Settings:** This section includes a dropdown menu for the COM Port (set to COM3), a numeric input field for Bauds (set to 250000), and a red STOP button.
- Calibración:** This section provides instructions for calibrating the machine. It lists three calibration actions, each with a green circular arrow icon:
 - Basic Movements:** Herramienta a Utilizar: Lapiz. Dimensiones: X: 405mm, Y: 616mm, Z: 33mm.
 - Search and Obtain:** Herramienta a Utilizar: Electroimán. Dimensiones: X: 405mm, Y: 616mm, Z: 33mm.
 - Autonomous Farm:** (No tool or dimensions listed).
- Image:** A live video feed showing the CNC machine's gantry and worktable.
- Console:** A text area displaying the machine's status and coordinates. The output shows: `ok`, `echo:busy: processing` (repeated three times), `X:0.00 Y:0.00 Z:0.00 E:0.00 Count X: 0 Y:0 Z:0`, and `ok`.

Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC

Búsqueda y recolección



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC

Búsqueda y recolección

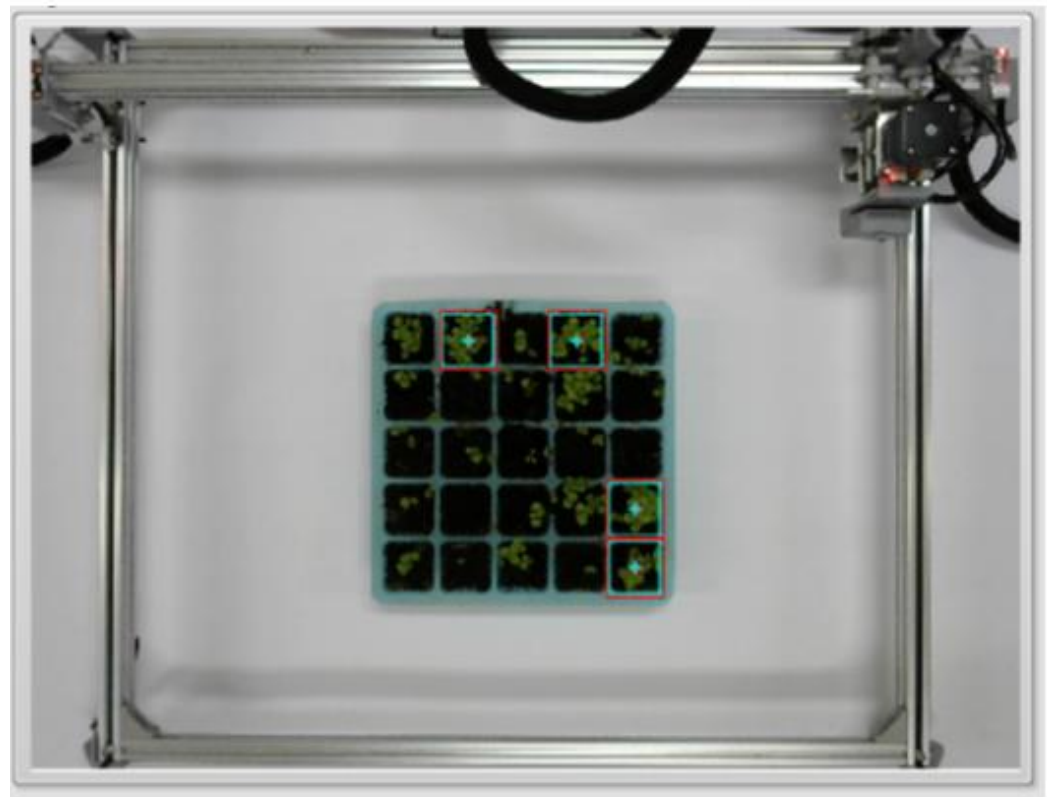
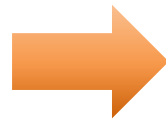


Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC

Huerto autónomo



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC

Huerto autónomo



Educación en Ingeniería y VRLabs

Desarrollos actuales en LabControl-EIE

Códigos G en tecnología CNC



Educación basada en Competencias

Educación basada en Competencias

Antecedentes generales

Contexto

- *Nuevo curriculum basado en competencias para las 4 carreras que imparte nuestra Escuela.*
- *Nuevo perfil de egreso, definición de marco de competencias, rediseño de programas de asignatura e implementación.*

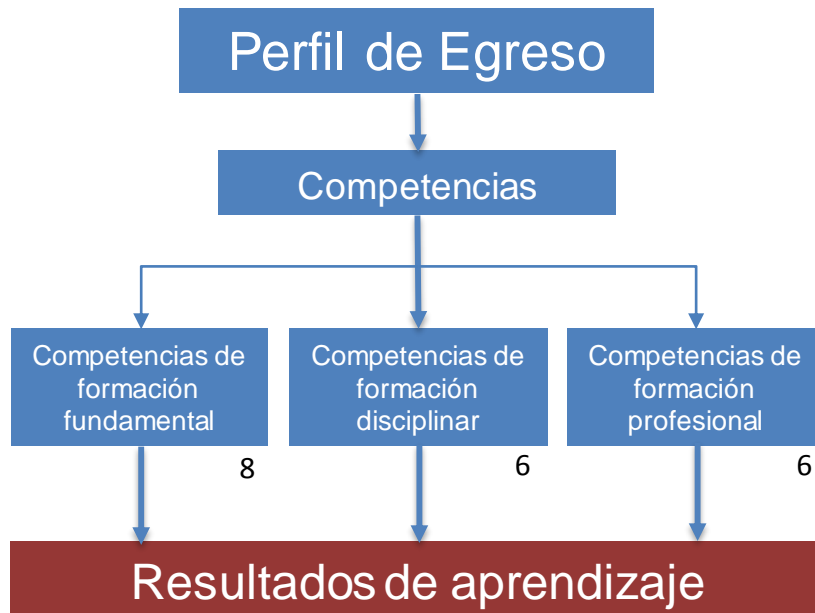
Problemática

- *Poca claridad respecto a cómo evaluar el desarrollo de competencias bajo el nuevo modelo de enseñanza.*
- *La estructura evaluativa de los cursos debía cambiar para desarrollar habilidades disciplinares y profesionales.*

Educación basada en Competencias

Curriculum basado en competencias EBC

Curriculum basado en Competencias



Programa de asignatura

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Eléctrica
Carrera Civil Eléctrica - Civil Electrónica

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	EIE 315
Nombre Asignatura	Control Automático
Créditos	4
Duración	6 horas pedagógicas
Semestre	2º Semestre
Requisitos	EIE 275
Horas Teóricas	4
Horas Ayudantía	2
Horas Laboratorio	0
Horas Taller	0
Horas de Estudio Personal	6
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Ingeniería Civil Eléctrica
Nº y año Decreto Programa de Estudio	Nº 47/2013
Carácter de la asignatura	Obligatoria
Nº máximo de estudiantes	50

II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

El control automático es la asignatura perteneciente al que estudia la metodología, procedimientos y herramientas y automatización de los procesos, sustituyendo la necesidad de un operador artificial. En este curso, que es de carácter básico de la teoría de control clásico considerando el diseño de sistemas de control lineales continuos.

La asignatura se considera fundamental y de carácter de un Ingeniero Civil Eléctrico / Ingeniero Civil Electrónico, semestre del tercer año de la carrera, conformando el tronco común de la licenciatura. Para desempeñarse adecuadamente en esta asignatura EIE-275 Análisis de Señales y Sistemas.

Desde el punto de vista de los contenidos, en el curso se aborda la teoría de control automático focalizando el estudio en el proceso de análisis y diseño de sistemas de control en tiempo continuo, respuesta temporal y especificaciones de diseño.

control, análisis y diseño de controladores en el dominio del tiempo y de la frecuencia, control en el espacio de estados se tratan en profundidad.

Desde el punto de vista de las competencias, el curso desarrolla aquellas asociadas a la formación específica disciplinar de un ingeniero civil eléctrico y un ingeniero civil electrónico. En particular, es importante destacar que el curso contribuye al desarrollo de aquellas relacionadas al análisis, operación y diseño de sistemas de control.

Esta asignatura contribuye el desarrollo de las siguientes competencias:

- C12. Formula y resuelve problemas abiertos y complejos de la Ingeniería Electrónica y/o que requieren enfoques disciplinarios.
- C13. Modela y simula procesos electrónicos, para representar su comportamiento, optimizar sus parámetros y mejorar la calidad de su funcionamiento.

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar la asignatura el estudiante habrá desarrollado los siguientes resultados de aprendizaje:

- C12.1 Aplica metodologías de análisis de sistemas de control para la solución de problemas de la especialidad.
- C12.2 Aplica metodologías de diseño de sistemas de control para la solución de problemas de la especialidad.
- C13.1 Utiliza herramientas computacionales para simular y analizar sistemas de control.

IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: Introducción al control de sistemas

- 1.1 Conceptos de modelamiento matemático
- 1.2 Conceptos básicos de Control
- 1.3 Herramientas de modelado y simulación de sistemas de control

UNIDAD 2: Análisis de la respuesta temporal

- 2.1 Introducción
- 2.2 Respuesta temporal transitoria y estacionaria
- 2.3 Especificaciones temporales en sistemas de control
- 2.4 Aplicación a sistemas de 1er y 2do orden
- 2.5 Sistemas de orden superior y dinámica dominante

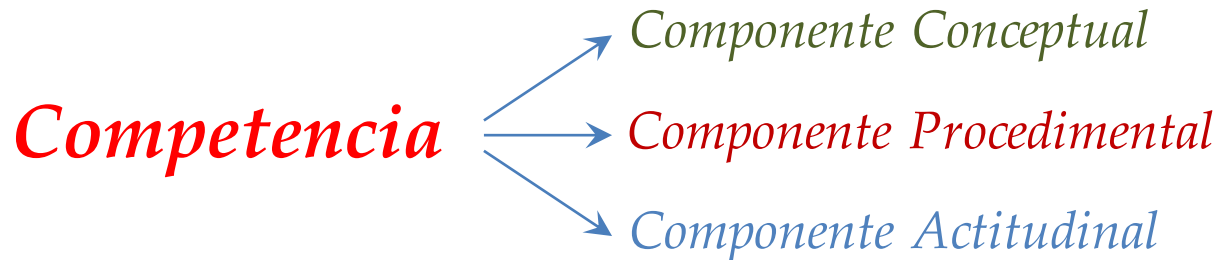
UNIDAD 3: Polos, ceros y estabilidad

- 3.1 Introducción
- 3.2 Definición de estabilidad
- 3.3 Polos y ceros
- 3.4 Estabilidad y polos

Educación basada en Competencias

Competencia

Definición: Capacidades, habilidades y destreza con las que cuenta una persona para realizar una actividad determinada o para tratar un tema específico de la mejor manera posible.



Ejemplo:

Diseña e implementa investigaciones relacionadas con el objeto de estudio de la Psicología que contribuyan al desarrollo teórico o práctico de la disciplina, adhiriéndose al código ético para la investigación con personas, grupos y comunidades, y comunicando sus resultados.

Educación basada en Competencias

Resultados de Aprendizaje

Definición: Corresponden a aquellos desempeños específicos que permitirán dejar evidencia de que se ha alcanzado una competencia.

Competencia

Diseña e implementa investigaciones relacionadas con el objeto de estudio de la Psicología que contribuyan al desarrollo teórico o práctico de la disciplina, adhiriéndose al código ético para la investigación con personas, grupos y comunidades, y comunicando sus resultados.

Resultados de aprendizaje

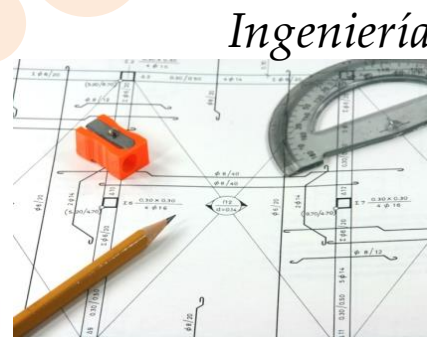
1. Implementan investigaciones relacionadas con el objeto de estudio de la ingeniería.
2. Diseñan proyectos de investigaciones orientados a contribuir al desarrollo teórico de la ingeniería.
3. Identifican las áreas de la ingeniería en las que se requiere desarrollo práctico y teórico.
4. Reconocen las distintas etapas de un proceso de investigación con el objeto de estudio de la ingeniería.
5. Explican los distintos procedimientos y mecanismos para la comunicación ética de los resultados en el área de la ingeniería.
6. Ejecutan procesos investigativos que se adhieren al código ético para la investigación en la ingeniería.

Educación basada en Competencias

¿Cómo implementar EBC?



¿Cómo evaluar?



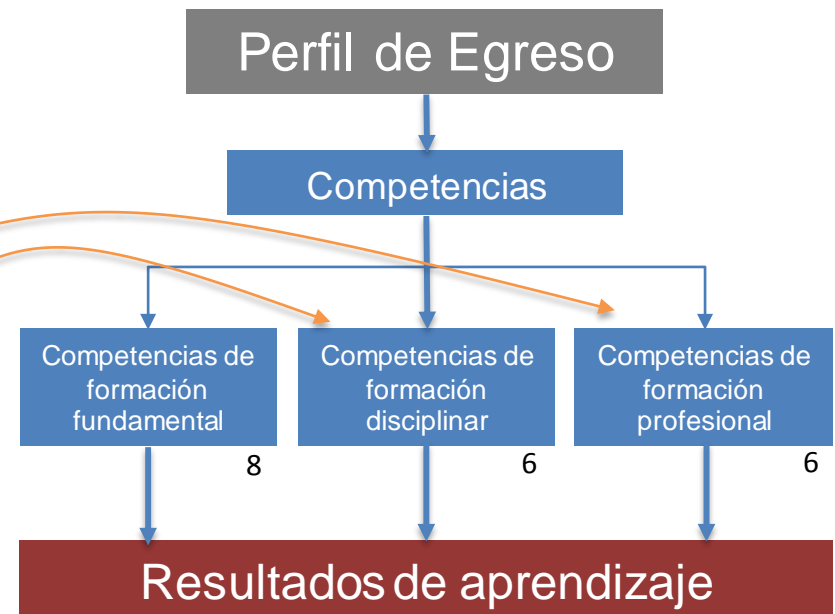
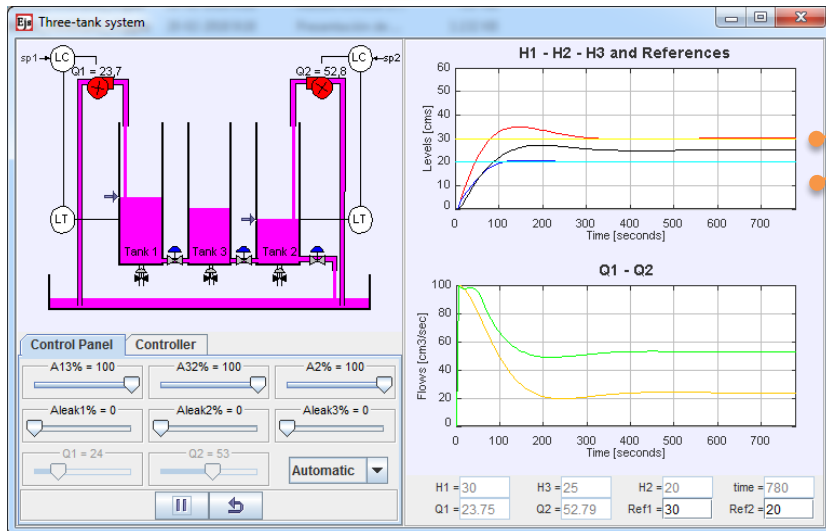
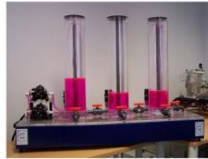
Ingeniería

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Proyecto DOC-INNOVA (2017-2018)

Título: “Integración de laboratorios virtuales y remotos en cursos de Ingeniería basados en competencias y evaluación de su impacto en el proceso formativo”



Proyecto de Innovación Docente PUCV

Proyecto DOC-INNOVA (2017-2018)

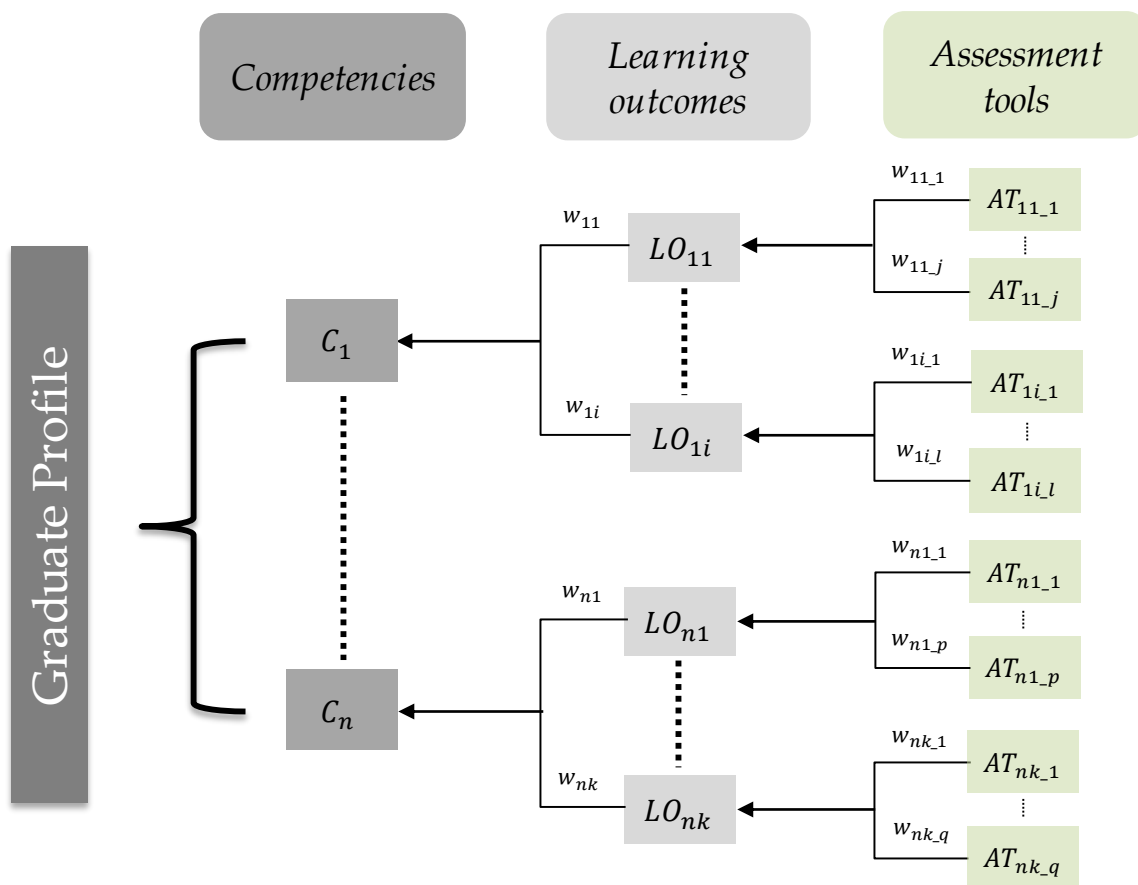
Objetivos:

1. *Diseñar una metodología genérica de evaluación de los aprendizajes bajo un modelo de educación basada en competencias.*
2. *Diseñar una metodología que permita evaluar el impacto de una innovación docente (integración de VRLabs) desarrollada en un curso regular.*
3. *Aplicar las mejoras curriculares propuestas a un curso regular y evaluar sus resultados aplicando las metodologías diseñadas.*

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Proyecto DOC-INNOVA (2017-2018)

Modelo de evaluación propuesto



Calificaciones se obtienen relacionando herramientas de evaluación (AT_m) y resultados de aprendizaje (LO_{nk}) a través de sumas ponderadas tradicionales hacia las competencias (C_n) respectivas.

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Contenidos del curso

UNIDAD 1: Introducción al control automático	}	Análisis
UNIDAD 2: Análisis de la respuesta temporal		
UNIDAD 3: Polos, ceros y estabilidad	}	Diseño
UNIDAD 4: Análisis de sistemas de control en el dominio de la frecuencia		
UNIDAD 5: Diseño de compensadores y controladores convencionales		
UNIDAD 6: Control en el espacio de estados		

Competencias que desarrolla

- C12** Formula y resuelve problemas abiertos y complejos de la Ingeniería Electrónica y/o que requieren enfoques disciplinarios.
- C13** Modela y simula procesos electrónicos para representar su comportamiento, optimizar sus parámetros y mejorar la calidad de su funcionamiento.

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Competencias y Resultados de Aprendizaje

COMPETENCIAS

- C12 Formula y resuelve problemas abiertos y complejos de la Ingeniería Electrónica y/o que requieren enfoques disciplinarios.
- C13 Modela y simula procesos electrónicos para representar su comportamiento, optimizar sus parámetros y mejorar la calidad de su funcionamiento.

Resultados de Aprendizaje

- RA12.1 Aplica metodologías de análisis de sistemas de control para la solución de problemas de la especialidad.
- RA12.2 Aplica metodologías de diseño de sistemas de control para la solución de problemas de la especialidad.
- RA13.1 Utiliza herramientas computacionales para simular y analizar sistemas de control para la solución de problemas de la especialidad..

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Estructura de evaluación de contenidos

Nueva estructura de evaluación del curso incluyendo “actividad integradora de conocimientos” con laboratorios virtuales. (Antes: 3 pruebas de cátedra).

Dos pruebas parciales (80%)

Se realizan dos pruebas de cátedra.

- 1era prueba (40%)(unidades 1, 2, 3 y 4)
- 2da prueba (40%)(unidades 5 y 6)

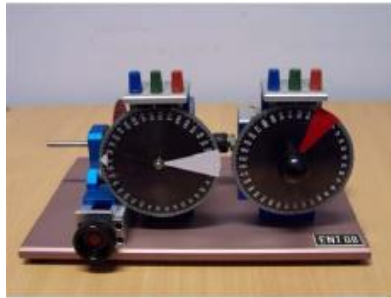
Actividad Integradora (20%)

Actividad de ayudantía orientada a realizar experimentos prácticos de análisis y diseño de controladores usando laboratorios virtuales (entrega de informe de trabajo).

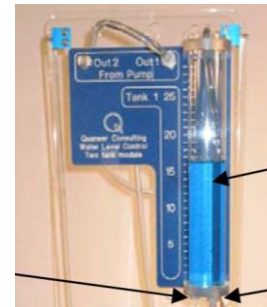
Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

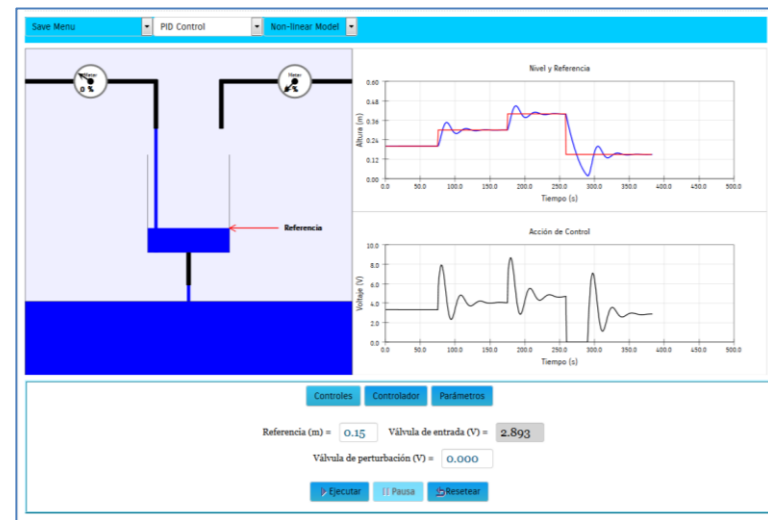
Laboratorios virtuales utilizados



Control de un Motor DC



Control de nivel



Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Aplicaciones UNILabs en Aula Virtual PUCV

The image displays a virtual laboratory interface for a PID Control course. The interface is divided into several sections:

- Header:** Features the "UNIVERSITY NETWORK OF INTERACTIVE LABS" logo and navigation options like "Español - Internacional (es)", "Mis cursos", and "This course".
- Control Panel:** Includes a "Save Menu" dropdown set to "PID Control", a large circular dial with a red needle, and three graphs: "Posición y Referencia", "Velocidad y Referencia", and "U". Below the graphs are sliders for "Ref [°/sec] = 100.0" and "U [voltios] = -0.001", along with "Ejecutar", "Pausa", and "Reiniciar" buttons.
- Navigation:** A sidebar on the left shows a course structure for "EIE448-1-(202017)" with units from "Introducción al Control Automático" to "Control en el Espacio de Estados".
- Activity:** A red dashed box highlights "Actividad Integradora 20-2017" in the sidebar, with a hand cursor pointing to it.
- Right Panel:** Contains navigation and user information, including "HECTOR RENATO VARGAS OYARZUN" and "USUARIOS EN LÍNEA (últimos 5 minutos: 1)".

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Estructura de evaluación de competencias

Competencia	Resultado de Aprendizaje	Ponderación
C12	R12.1	50%
	R12.2	50%
C13	R13.1	100%

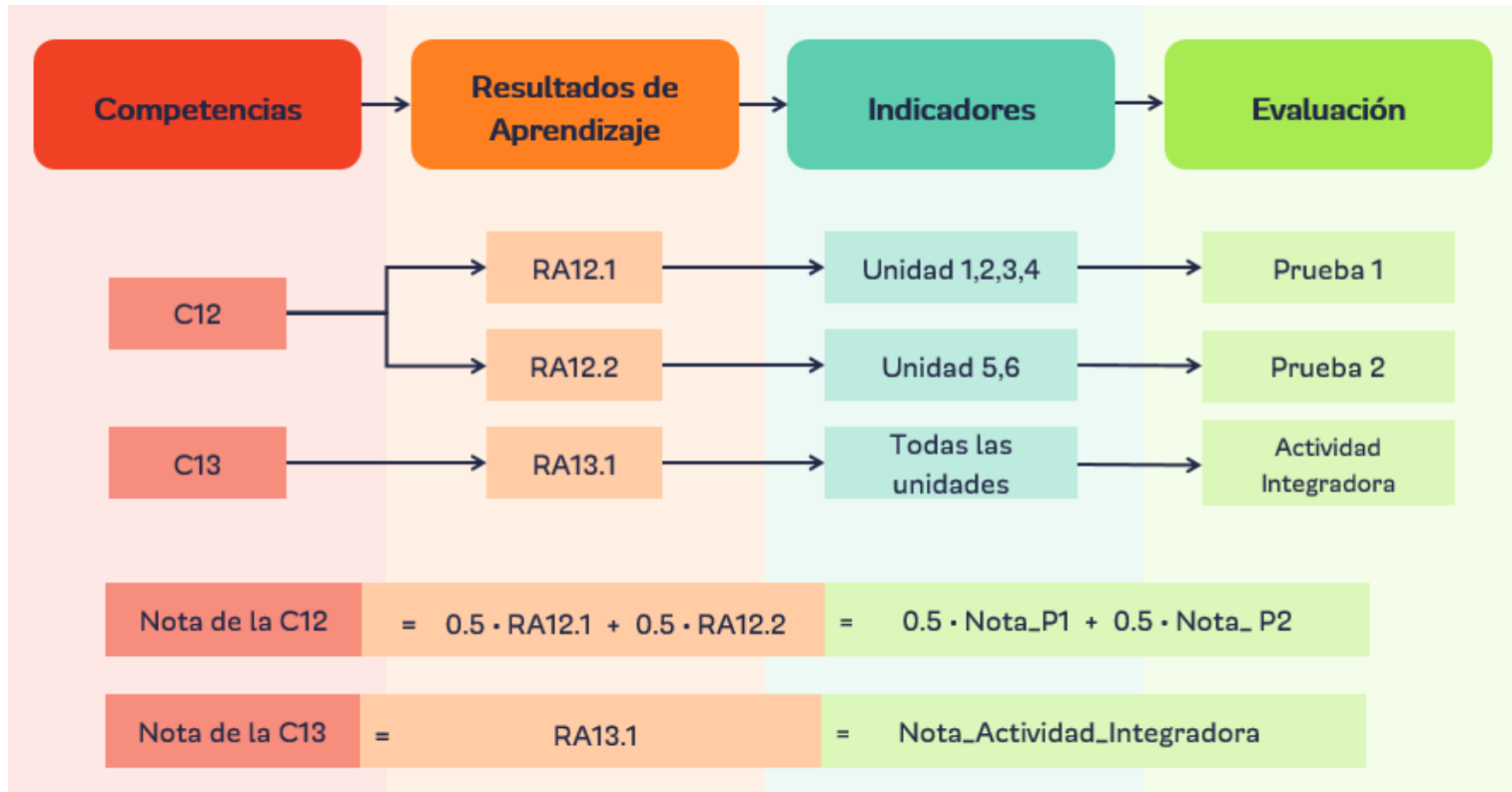
Donde:

- R12.1 se evalúa con Prueba Cátedra 1 (Unidades 1, 2, 3 y 4)
- R12.2 se evalúa con Prueba Cátedra 2 (Unidades 5 y 6)
- R13.1 se evalúa con Actividad Integradora (Todas las unidades)

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Estructura de evaluación de competencias



Proyecto de Innovación Docente PUCV

Ejemplo de Aplicación: curso Control Automático

Entrega de resultados

Eval. Curso	
Nota P1	40%
Nota P2	40%
Nota AI	20%

Logro de competencias



#	Rut	CONTENIDOS				RESULTADO APRENDIZAJE			COMPETENCIAS			
		CALIFICACIONES				CALIFICACIONES			MAPA DE LOGRO			
		Nota P1	Nota P2	Nota AI	Nota Final	RA12.1	RA12.2	RA13.1	C12	Nota	C13	Nota
1	19539376-1	3,4	1,9	6,2	3,4	3,4	1,9	6,2	No Logrado	2,7	Logrado	6,2
2	17634478-4	4,1	6,5	6,9	5,6	4,1	6,5	6,9	Med. Logrado	5,3	Logrado	6,9
3	19551992-7	3,4	7,0	7,0	5,6	3,4	7,0	7,0	Med. Logrado	5,2	Logrado	7,0
4	18281803-8	3,8	3,8	6,9	4,4	3,8	3,8	6,9	No Logrado	3,8	Logrado	6,9
5	17619680-7	2,0	4,2	6,8	3,8	2,0	4,2	6,8	No Logrado	3,1	Logrado	6,8
6	17144089-0	5,5	4,0	6,9	5,2	5,5	4,0	6,9	Med. Logrado	4,8	Logrado	6,9
7	19469929-8	5,3	6,1	6,1	5,8	5,3	6,1	6,1	Logrado	5,7	Logrado	6,1
8	17501974-K	4,0	6,0	6,7	5,3	4,0	6,0	6,7	Med. Logrado	5,0	Logrado	6,7
9	18748759-5	2,4	4,6	5,8	4,0	2,4	4,6	5,8	No Logrado	3,5	Logrado	5,8
10	18842289-6	5,1	4,5	6,4	5,1	5,1	4,5	6,4	Med. Logrado	4,8	Logrado	6,4
11	17112051-9	6,4	4,5	4,0	5,2	6,4	4,5	4,0	Logrado	5,5	Med. Logrado	4,0
12	18649879-8	3,2	3,8	4,9	3,8	3,2	3,8	4,9	No Logrado	3,5	Med. Logrado	4,9
13	19327931-7	3,2	4,9	6,4	4,5	3,2	4,9	6,4	Med. Logrado	4,1	Logrado	6,4
14	18890343-6	3,7	5,0	6,8	4,8	3,7	5,0	6,8	Med. Logrado	4,4	Logrado	6,8
15	18552177-K	1,8	3,2	6,5	3,3	1,8	3,2	6,5	No Logrado	2,5	Logrado	6,5
16	19726738-0	4,3	5,3	5,9	5,0	4,3	5,3	5,9	Med. Logrado	4,8	Logrado	5,9
17	18660133-5	3,3	2,8	6,5	3,7	3,3	2,8	6,5	No Logrado	3,1	Logrado	6,5
18	18509828-1	4,4	5,3	6,4	5,2	4,4	5,3	6,4	Med. Logrado	4,9	Logrado	6,4
19	19338328-9	1,9	3,8	6,8	3,6	1,9	3,8	6,8	No Logrado	2,9	Logrado	6,8
20	17455050-6	3,7	5,3	6,6	4,9	3,7	5,3	6,6	Med. Logrado	4,5	Logrado	6,6

Competencia	RA	Peso
C12	R12.1	50%
	R12.2	50%
C13	R13.1	100%

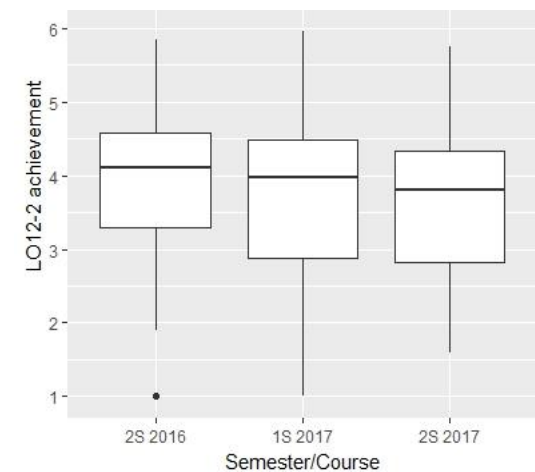
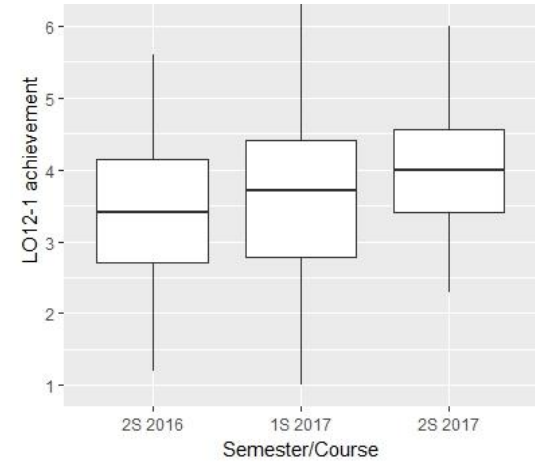
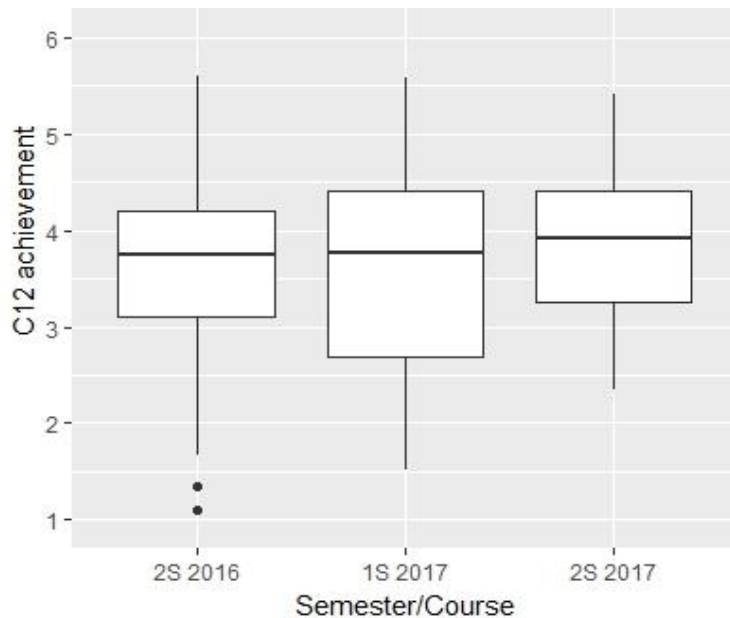
Escala de Logro	
Logrado	5,5 - 7,0
Med. Logrado	4,0 - 5,4
No Logrado	1,0 - 3,9

Escala	# alumnos	% Logro C12	# alumnos	% Logro C13
Logrado	7	12,50%	50	89%
Med. Logrado	26	46,43%	5	9%
No Logrado	23	41,07%	1	2%
	56	100%		100%

Proyecto de Innovación Docente PUCV

Utilidad y beneficios

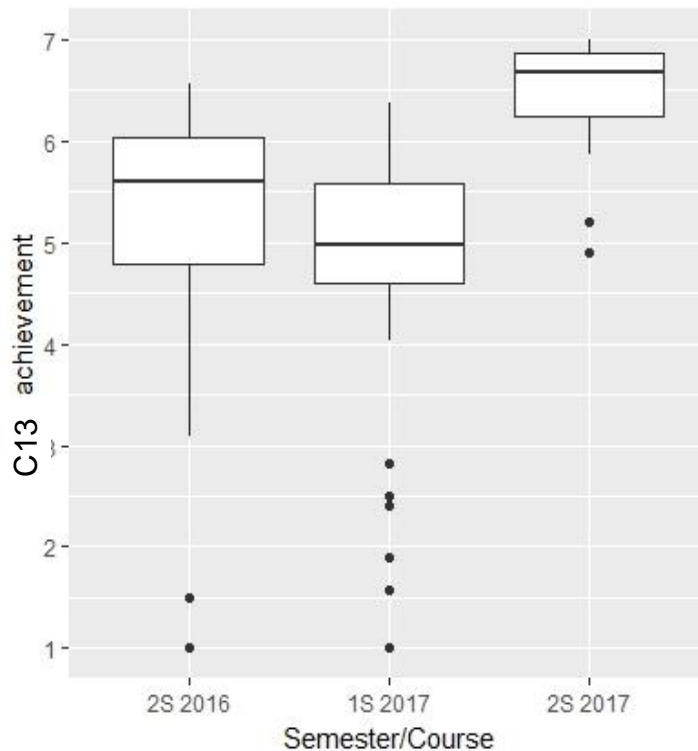
Análisis 2S2016, 1S2017 y 2S2017



Proyecto de Innovación Docente PUCV

Utilidad y beneficios

Análisis 2S2016, 1S2017 y 2S2017



- Desde el 2S2016 al 1S2017 se realizó un cambio metodológico importante en Actividad Integradora de Conocimientos.
- El efecto que produjo fue negativo.
- Después de analizar lo realizado en la Actividad (informes de alumnos), se decidió realizar una clase de inducción al uso del software de simulación como paso previo a la actividad.
- El efecto fue positivo en 2S2017, lo cual se evidencia en la mejora del logro de la competencia obtenida.

Comentarios finales

Comentarios finales

- *Se presentó una propuesta de modelo de evaluación de cursos de ingeniería basados en competencias.*
- *Tenemos el desafío de que todos los cursos de los planes de estudio de nuestra escuela lo apliquen.*
- *Se debe definir una metodología para evaluar el impacto del uso de VRLabs (o cualquier herramienta de apoyo docente) en el desempeño académico de los estudiantes.*
- *Oportunidad de medir y analizar cómo el uso de VRLabs impacta en el logro de competencias de los estudiantes.*



Guía de la asignatura

Curso 2017/2018

- » Primeros pasos en la UNED
- » Presentación y contextualización
- » Requisitos y/o Recomendaciones para cursar esta asignatura
- » Equipo docente
- » Horario de atención al estudiante
- » Competencias que adquiere el estudiante
- » Resultados de aprendizaje
- » Contenidos
- » Metodología
- » Sistema de evaluación
- » Bibliografía básica
- » Bibliografía complementaria
- » Recursos de apoyo y webgrafía

MATRICÚLATE GRADO Y MÁSTER



AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES

Código de asignatura : 71901089

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

De acuerdo a la memoria de verificación del grado (disponible desde www.ii.uned.es) la siguiente asignatura trabaja las siguientes competencias generales y específicas:

- **Competencias Generales**
 - (G.2) Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
 - (G.4) Competencias de expresión y comunicación. Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
 - (G.5) Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
- **Competencias Específicas**
 - BTEc.2 Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
 - BC.1 Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
 - BC.6 Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.