

El Laboratorio Remoto FCEIA-UNR: Integración de recursos y trabajo en redes colaborativas para la enseñanza de la Ingeniería



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# Laboratorios Remotos

- **¿Qué son?**
  - Laboratorios cuyos experimentos se pueden realizar a distancia por Internet
  - El nivel de funcionalidad y de acceso de los usuarios se ha desarrollado mucho en los últimos años con los avances en las tecnologías de comunicación
- **Ventajas**
  - Permiten que los alumnos accedan al laboratorio en cualquier momento
  - El mismo equipamiento puede ser utilizado por todos los estudiantes y compartido con otras instituciones
  - Son muy efectivos en el e-learning y en la enseñanza de ingenierías



# Nuestro laboratorio remoto

- **Objetivos**
  - Obtener curvas características de dispositivos semiconductores
  - Posibilidad de seleccionar diferentes puntos de trabajo
  - Cálculo de parámetros característicos
- **Principales características**
  - Ensayar varios dispositivos con el mismo equipamiento
  - Independencia del cliente para poder acceder (IE, Firefox, Chrome, Android, etc)
  - Sin uso de complementos de software
  - Interface fácil de utilizar y de comprender



# Nuestro laboratorio remoto

- **Funcionamiento**

- Laboratorio basado en arquitectura cliente-servidor
- Servidor de acceso a datos (.NET) y Javascript
- Servidor de adquisición (enlace con circuitos de ensayo)
- Ingreso con usuario/contraseña
- Los ensayos quedan almacenados en el servidor para posterior consulta del usuario

- **Ensayos**

- Curvas volt-ampere de diversos dispositivos semiconductores
- Posibilidad de elegir características de ensayos
- Ensayos con variación de temperatura



# Nuestro laboratorio remoto

**EPEC** Escuela de Posgrado y Educación Continua  
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura  
Universidad Nacional de Rosario

Departamento de Educación a Distancia - Laboratorio Remoto

Usuario: federico@LabRem-FCEIA

**Nuevo Ensayo** Volver

Ensayar: **Transistor** **BJT BC548** Hoja de Datos

**Alimentación**  
 Abierta  Conectada

**Vbb**  
 0,488 V  0,977 V  
 1,221 V  1,514 V  
 1,831 V  2,441 V  
 2,930 V  3,662 V  
 4,395 V  4,883 V

**Vcc (V):**  
Min. 0 Max. 9,5

**Temperatura**  
 Normal  
 Media  
 Alta

**Ensayo con Parámetros**

**EPEC** Departamento de Educación a Distancia - Laboratorios Remotos  
Escuela de Posgrado y Educación Continua  
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura  
Universidad Nacional de Rosario

Ensayos Anteriores: **Transistor BJT BC548 11/02/2015 17:23:20** Ver Volver

**Ensayo: Transistor** Nuevo Ensayo

**Curva característica Transistor Bijuntura BC548C**

VCE (V)	Ic (mA)	Ib (uA)	
1	0	0	16.968
2	0.278	0.063	6.836
3	0.591	0.063	6.958
4	0.903	0.063	6.836
5	1.218	0.063	6.958
6	1.531	0.063	6.836
7	1.843	0.063	6.958
8	2.156	0.063	6.836
9	2.471	0.063	6.836
10	2.783	0.063	6.836
11	3.096	0.063	6.836
12	3.408	0.063	6.958
13	3.721	0.063	6.836
14	4.033	0.063	6.958
15	4.348	0.063	6.836
16	4.661	0.063	6.836
17	4.973	0.063	6.958
18	5.286	0.063	6.836
19	5.598	0.063	6.836
20	5.913	0.063	6.836
21	6.226	0.063	6.836
22	6.538	0.063	6.958
23	6.851	0.063	6.836
24	7.163	0.063	6.836
25	7.478	0.063	6.836
26	7.791	0.063	6.836
27	8.103	0.063	6.958
28	8.416	0.063	6.836
29	8.73	0.063	6.836
30	9.043	0.063	6.958
31	9.355	0.063	6.836
32	9.668	0.063	6.836

Ib (uA)=6.836  
 Ib (uA)=17.944  
 Ib (uA)=36.377  
 Ib (uA)=87.28  
 Ib (uA)=141.235  
 Ib (uA)=328.613

Usuario: federico@LabRem-FCEIA Fecha: 25/04/2015 15:19

Recta de carga

# Integración con plataforma LMS e-educativa

- Características de e-educativa
  - Multiplataforma
  - Multilenguaje
  - Desarrollada en Perl+MySQL
  - Compatible con SCORM
- Funciones
  - Diferentes perfiles de usuario
  - Foros, chats, videoconferencias, comunicación interna por mail, actividades planteadas por docentes para alumnos con evaluación

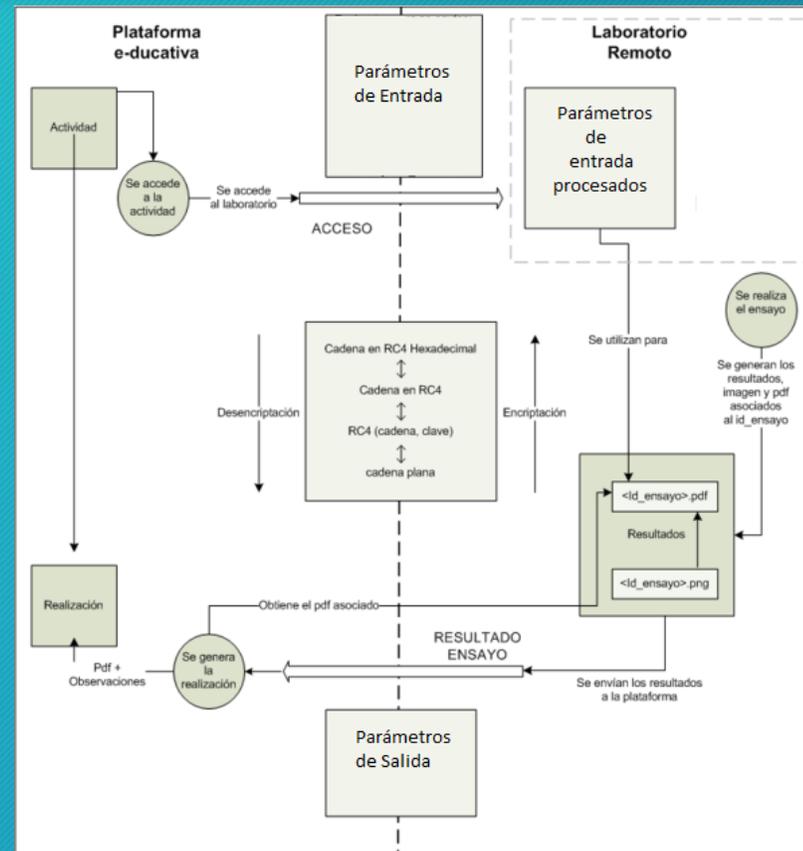


# Integración con plataforma LMS e-educativa

- Integración
  - Unificación de autenticación
  - Seguridad en la comunicación de los sistemas
  - Envío de los reportes a la LMS

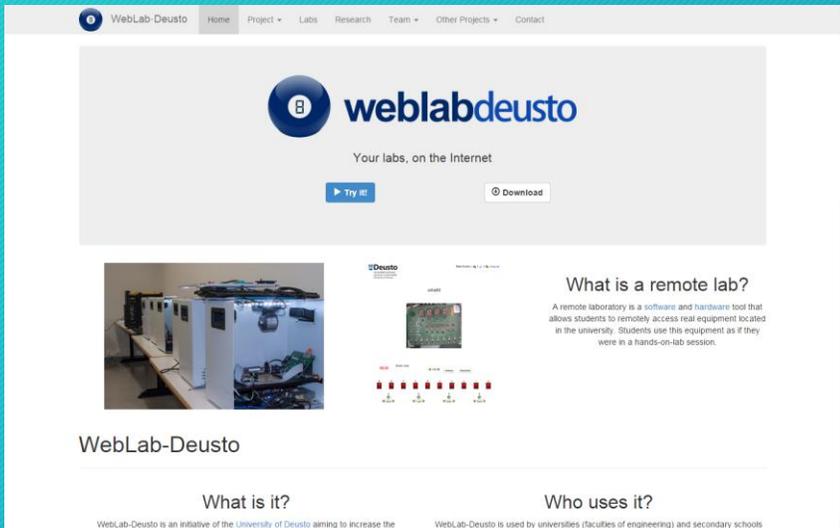


# Integración con plataforma LMS e-educativa

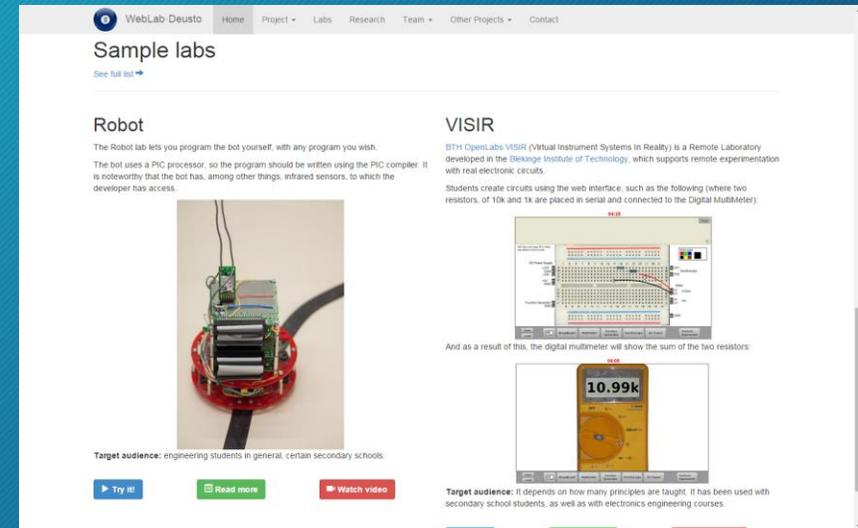


# WebLab-Deusto

- Que es WebLab-Deusto?
  - Sistema de gestión de laboratorios remotos (RLMS) desarrollado en la Universidad de Deusto (Bilbao, España)



The screenshot shows the homepage of WebLab-Deusto. At the top, there is a navigation menu with links for Home, Project, Labs, Research, Team, Other Projects, and Contact. The main header features the WebLab-Deusto logo and the tagline "Your labs, on the Internet". Below this, there are two buttons: "Try it!" and "Download". The main content area is divided into two columns. The left column has a photo of a laboratory setup and the text "WebLab-Deusto". The right column has the heading "What is a remote lab?" followed by a paragraph explaining that a remote laboratory is a software and hardware tool that allows students to remotely access real equipment located in the university. At the bottom, there are two sections: "What is it?" and "Who uses it?".



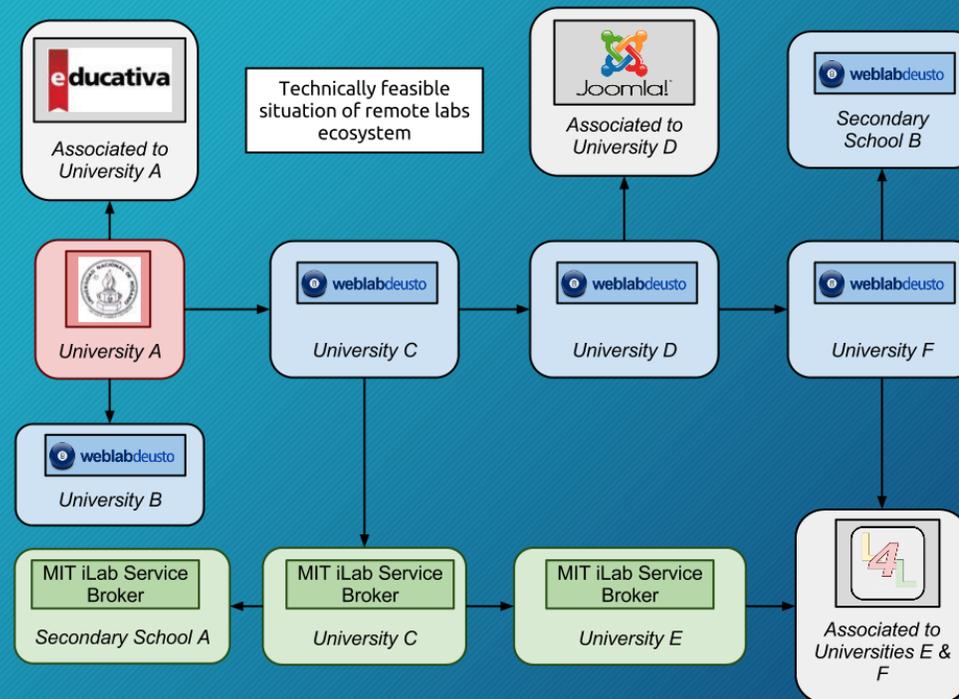
The screenshot shows the "Sample labs" page on the WebLab-Deusto website. The page has a navigation menu at the top. The main heading is "Sample labs" with a "See full list" link. Below this, there are two lab entries. The first entry is titled "Robot" and includes a photo of a robot. The second entry is titled "VISIR" and includes a photo of a digital multimeter displaying "10.99k". Each entry has a "Try it!" button, a "Read more" button, and a "Watch video" button.



# WebLab-Deusto

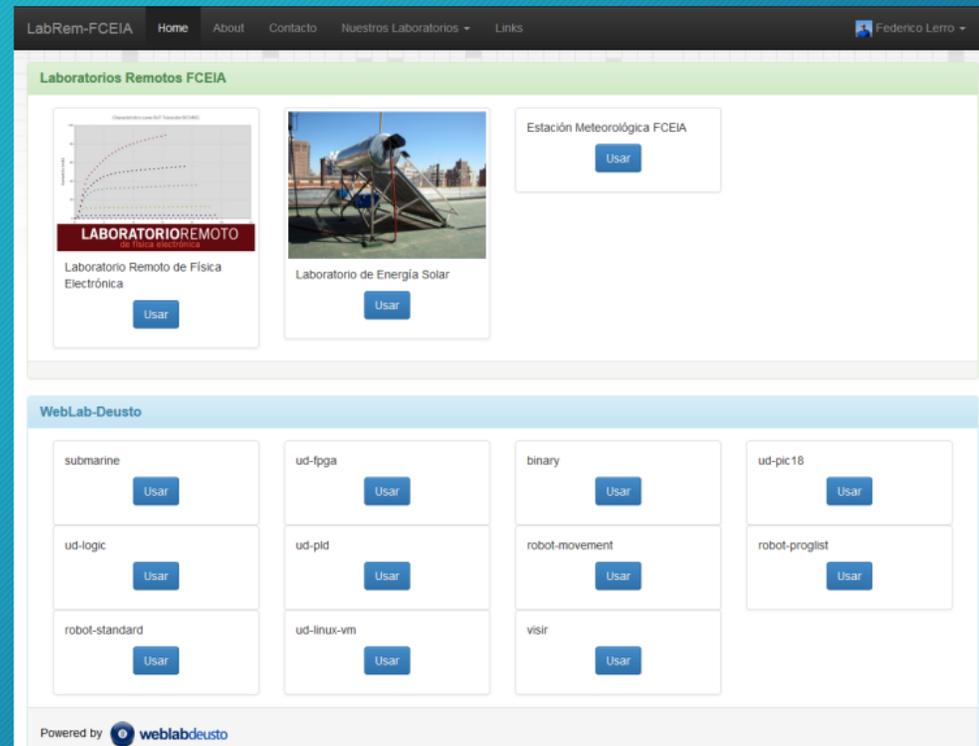
## • Características

- Soporta federación de laboratorios remotos
- Gestión de usuarios
- Software libre
- En uso actualmente en instituciones de Europa



# LabRem-FCEIA

- Necesidades planteadas a partir de la creación de nuevos laboratorios remotos
  - Único sistema de gestión de usuarios
  - Integración con redes sociales (Facebook, Twitter)
  - Integración con laboratorios WebLab-Deusto
  - Nueva interface (HTML5, CSS, JS)



The screenshot displays the LabRem-FCEIA website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, About, Contacto, Nuestros Laboratorios, and Links. The user profile 'Federico Lerro' is visible in the top right corner. The main content area is divided into two sections: 'Laboratorios Remotos FCEIA' and 'WebLab-Deusto'. The 'Laboratorios Remotos FCEIA' section features three cards: 'Laboratorio Remoto de Física Electrónica' (with a graph), 'Laboratorio de Energía Solar' (with a photo of solar panels), and 'Estación Meteorológica FCEIA'. Each card has a blue 'Usar' button. The 'WebLab-Deusto' section displays a grid of 12 cards, each representing a different laboratory: submarine, ud-fpga, binary, ud-pic18, ud-logic, ud-pld, robot-movement, robot-proglist, robot-standard, ud-linux-vm, and visir. Each card also has a blue 'Usar' button. At the bottom, it states 'Powered by weblabdeusto'.

# Acceso al laboratorio

- <http://labremf4a.fceia.unr.edu.ar>

LabRem-FCEIA

LabRem-FCEIA es la plataforma de gestión de Laboratorios Remotos de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario.

Los laboratorios remotos de la FCEIA dependen de la Escuela de Posgrado y Educación Continua. Los mismos se encuentran en desarrollo permanente.

Se puede acceder mediante tu cuenta registrada en el sistema o puedes utilizar tu cuenta de Facebook para ingresar en modo invitado.

Usuario

Contraseña

Aceptar

Iniciar sesión con otro servicio

Twitter Facebook

EPEC Escuela de Posgrado y Educación Continua Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura Universidad Nacional de Rosario Departamento de Educación a Distancia - Laboratorios Remotos



# Conclusiones

- El laboratorio remoto no suplanta la experimentación en laboratorio tradicional
- Permite integrar con diversos sistemas de enseñanza online
- Mejor utilización de recursos didácticos
- Disponible las 24 horas, 365 días al año
- El compartir los recursos favorece los vínculos entre instituciones
- Se pueden utilizar tanto con fines de investigación como educativos



Muchas gracias!!

¿Preguntas?



El Laboratorio Remoto FCEIA-UNR: Integración de recursos y trabajo en redes colaborativas para la enseñanza de la Ingeniería



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

