



MUREE - Modernising
Undergraduate
Renewable Energy
Education: EU
Experience for Jordan

Programa TEMPUS:
Acción de
modernización - 530332-
TEMPUS-1-2012-1-JO-
TEMPUS-JPCR

November 2012 –
October 2016

Laboratorios de
bajo coste
para energías
renovables

Ll. Tobarra y S. Ros



Tareas

Delivery date	Partners	Activities	Outcomes
WP 4.1 – Development of Capacity Building Program			
Agust 15th 2013	UNED PSUT, JUST MUTAH and HU UCY and IGFoton	<ul style="list-style-type: none"> - Design and install 4 remote labs. Selection will be based on photovoltaic, thermal system, wind energy and wind-solar water pump systems. - Organization and hosting Jordan partners of 14-days training visit to UNED. Month 8. Probably (June-July 2013) - IGFOTON and UCY travel 7 days to HU. Month 9 (probably September 2013) - UNED 7 days visit to Jordan Month 9 (probably September 2013) - 	Install 4 remote labs in Jordan
WP 4.2 – Services Adaptation to Connect Remote Labs to VLE			
January 15th 2014	UNED PSUT, JUST MUTAH and HU	<ul style="list-style-type: none"> - Develop services for the connection of the remote labs, delivery and implementation. - Development of practical manuals for installations - 7 days. UNED Visit Jordan (HU).month 13 	Add services to the remote labs.
WP 4.3 – Integration of Remote Labs into VLE 15/10/2014			
October 15th 2014	UNED UCY Sapienza, IGFoton, PSUT and HU	<ul style="list-style-type: none"> - Integration into the VLE. - Final adjusts on the practical remote labs student work. - UNED and UCY Travel to Jordan 7 days. Month 15 	Integrate in VLE

Reuniones WP4

- 20-22 Marzo 2014. Punto 4.2: Services Adaptation to VLE
- 20-23 Septiembre 2014. Punto 4.3: Integration of Remote Labs



Proceso, WP4

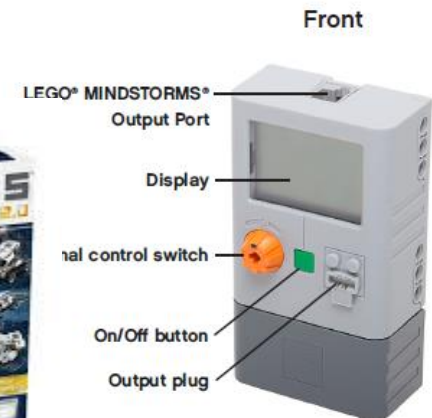


Protipo de lab

- Uso de robot Lego Mindstorm NXT 2,0 junto con el Kit de Energías Renovables.
- Programación con Labview y tecnologías web adaptativas (AJAX, HTML5,...)

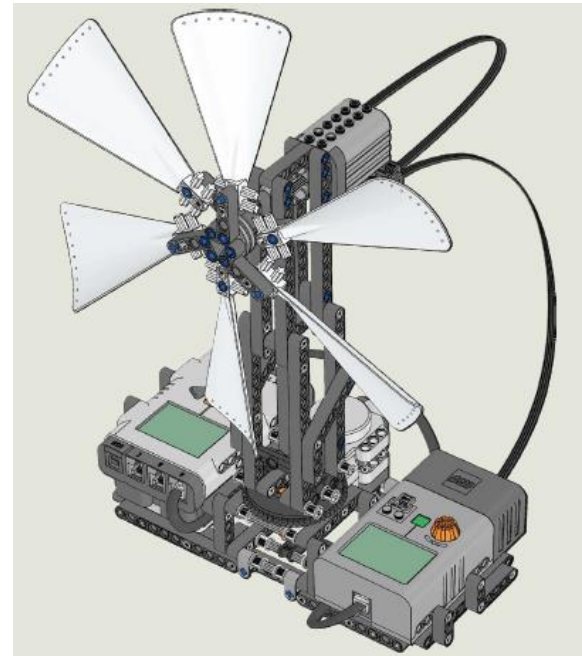
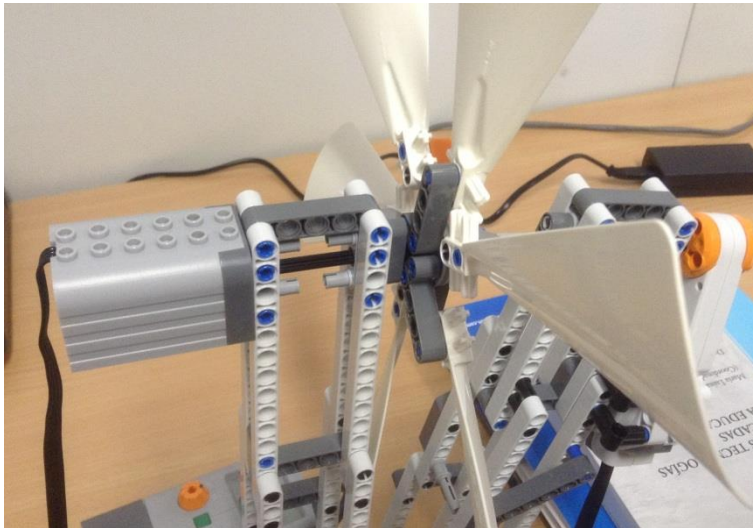


Bootstrap



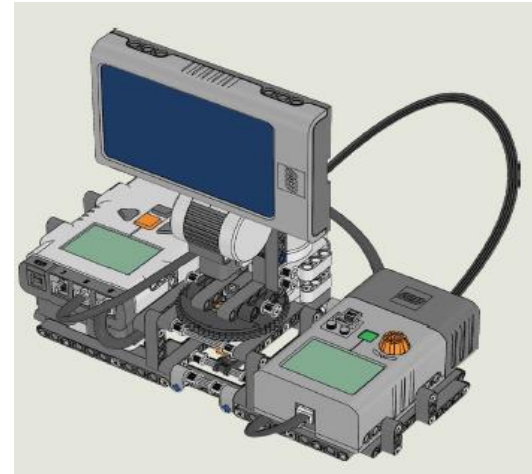
Versión eólica

- <http://62.204.199.219:8080/web2/index.html>

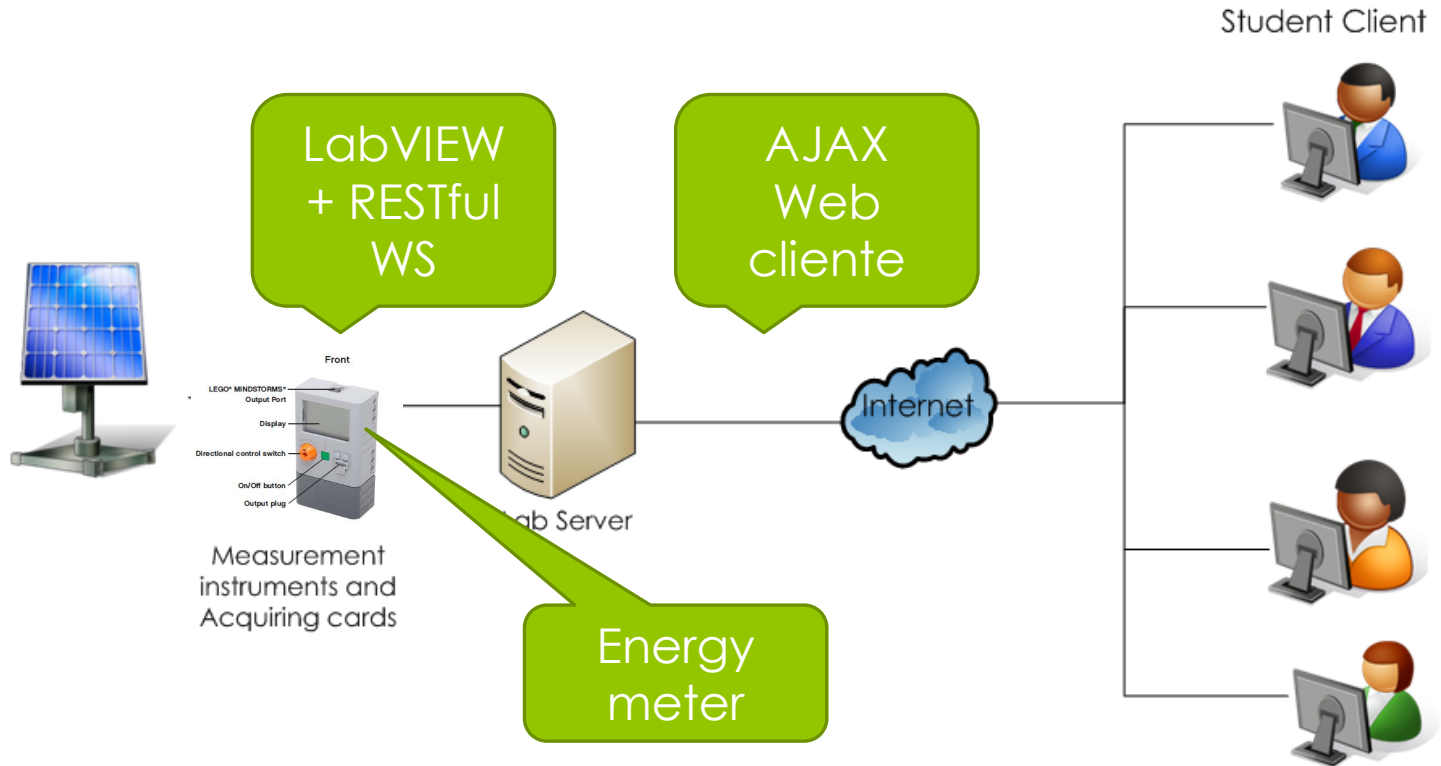


Versión solar

- Desplegado internamente:
 - Ordenador de desarrollo:
<http://62,204,199,236:8080/solar/index.html>
 - Despliegue (IP temporal):
<http://62.204.199.229:8080/solar/index.html>



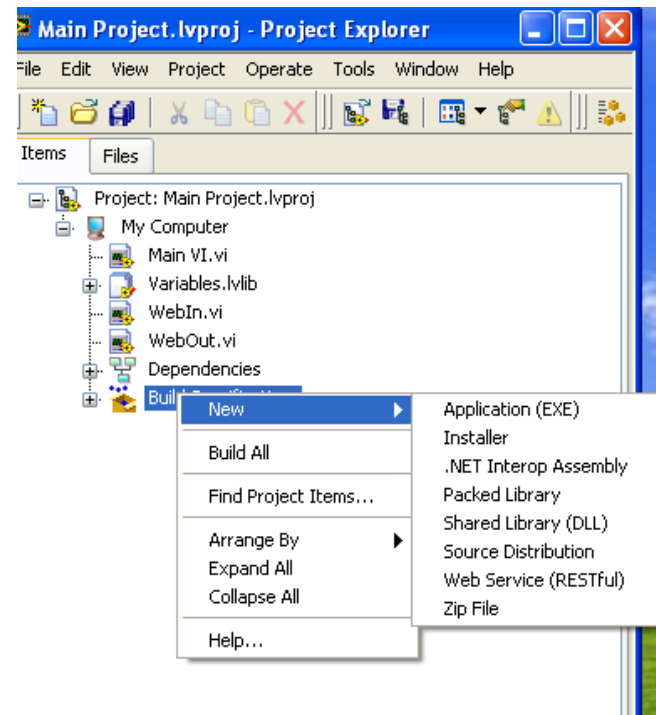
Arquitectura Básica

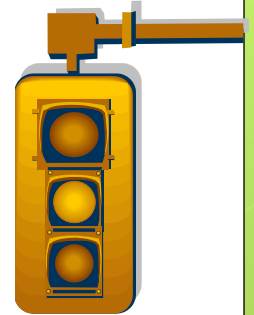


- Creamos un proyecto LabVIEW para capturar los datos y publicarlos mediante servicios web RESTful
- La interfaz actual de cliente se basa en AJAX tecnologías que consumen los servicios RESTful

Creación de servicios restful con LabVIEW

- Creación de un proyecto de LabVIEW.
- Creación de variables globales para el intercambio de información y un programa principal.
- Creación de los servicios RESTFUL y exponerlos.





API v2 (MUREE- middleware)

- **Estado:** indica el estado del Lego y la sesión.
 - URL Eólico: <http://62.204.199.219:8080/WindTurbineWS3/Status>
 - URL Solar: <http://62.204.199.229:8080/SolarWS/Status>
 - Devuelve un array de la siguiente forma: {"Status":["Estado general","Nombre Lego","Bateria","Descripción","Estado sesión","Fecha"]}
- **Inicio de sesión:** Inicia una sesión de usuario con el código scodigo.
 - URL Eólico: <http://62.204.199.219:8080/WindTurbineWS3/Start?InitCode=scodigo>
 - URL Solar: <http://62.204.199.229:8080/SolarWS/Start?InitCode=scódigo>
- **Fin de sesión:** termina la sesión del usuario y el laboratorio vuelve al estado iddle.
 - URL Eólico: <http://62.204.199.219:8080/WindTurbineWS3/End?EndCode=scodigo>
 - URL Solar: <http://62.204.199.229:8080/SolarWS/End?EndCode=scodigo>.



API v2 (MUREE- middleware)

- **Comando actuador:** Modifica el valor del motor. En el caso del laboratorio eólico su valor puede ir de 0 a 100 y representa la potencia del viento. En el caso del laboratorio solar puede ir de -30 a 30 y representa la inclinación de la placa solar en grados.
 - URL Eólico: <http://62.204.199.219:8080/WindTurbineWS3/WebIn?MotorValue=50>
 - URL Solar: <http://62.204.199.229:8080/SolarWS/actuador?Angle=5>
 - Devuelve {"Result":"valid"} si el valor es correcto, y {"Result":"no-valid"} si el valor no es correcto.
- **Lectura del sensor:** devuelve los datos leídos del Energy Meter.
 - URL Eólico: <http://62.204.199.219:8080/WindTurbineWS3/WebOut>
 - URL Solar: <http://62.204.199.229:8080/SolarWS/sensor>
 - Si no hay sesión de usuario, es decir el estado es "idle", devuelve lo siguiente: {"SensorData":[]}
 - Sino devuelve los datos como siempre: {"SensorData":[1.330000,0.000000,8.880000,0.000000,100.000000,0.000000,0.000000,76.000000,23.409834059439]}
 - Donde tenemos: Son por orden: voltage_in, current_in, voltage_out,current_out,joules, watt_in, watt_out, fuerza del viento o ángulo de la placa solar y marca temporal para detectar el orden de los datos en el cliente.

Parámetros de salida

Párametro	Generada	Consumida	Rango valores	Descripción
Voltaje	Voltage_in	Voltaje_out	0 -9.9 V	es la diferencia de potencial, medido en voltios
Intensidad corriente	Current_in	Current_out	Entrada: 0.000A - 0.200 A Salida: 0.000 A - 0.450 A	es la corriente generada, medida en amperios
Potencia	Watt_in	Watt_out	$P=V \times I$	Es la potencia de entrada y se mide en Wattios. Se calcula usando la formula $P=V \times I$.
Energía almacenada	Joules		0-100 J	Es la cantidad de energía acumulada en la batería del Energy Meter.

API v3 (Independiente)

- Servicios de **documentación**:
 - Metadata:
<http://62.204.199.229:8080/solarws/doc/metadata>
 - Sensores:
<http://62.204.199.229:8080/solarws/doc/sensors/7b36eb5ffbf513324f01d18ea14bb88>
 - Actuadores:
<http://62.204.199.229:8080/solarws/doc/actuators/6db5e3e80f2942bfe666b09fe75f776a>

API v3 (Independiente)

- **Self Know and State:** mediante el servicio Status.
- **Local control:**
 - Servicio de inicio y fin de sesión.
 - Servicio sobre el actuador. Se comprueba el rango de entrada.
- **Alarm and Logs:**
 - Dos tipos de logs:
 - de estado del lego (<http://62.204.199.229:8080/solarws/log/status> y <http://62.204.199.229:8080/solar/log/status.csv>)
 - De sesión de usuario (SOLO CSV: <http://62.204.199.229:8080/solar/log/codigoesion.csv>)
 -
 - Servicio de Alarma: Status

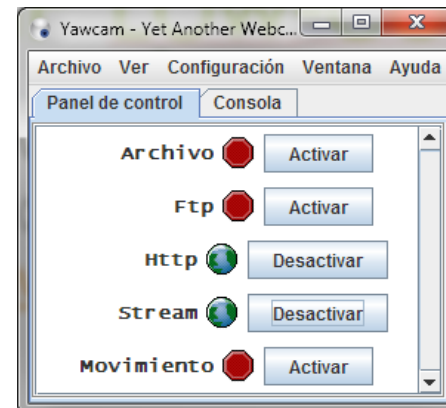
API v3 (Independiente)

- Pedientes:
 - *Serving external client apps:* ¿se da un enlace a los widgets/gadgets? ¿se enlaza al ILS?
 - Authentication
 - Simulation: opción de redirección hacia RELATED o bien crear un simulador en base a ejecuciones.
 - Graphical/Mathematical Models
 - Model Parameters
 - Environment Discovery: ¿?

Webcam IP Low-cost

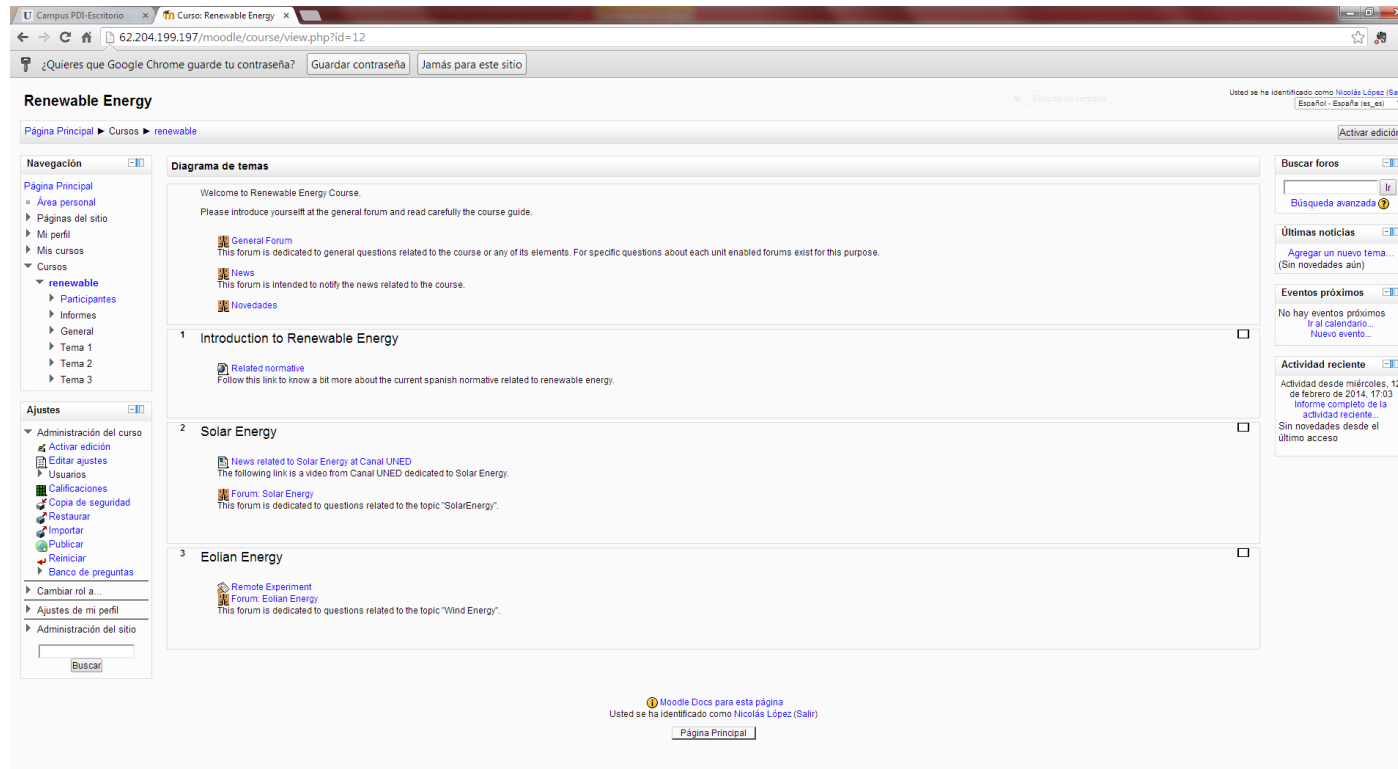
- Webcam barata
- Uso de un software de publicación y streaming web:

<http://www.yawcam.com/>



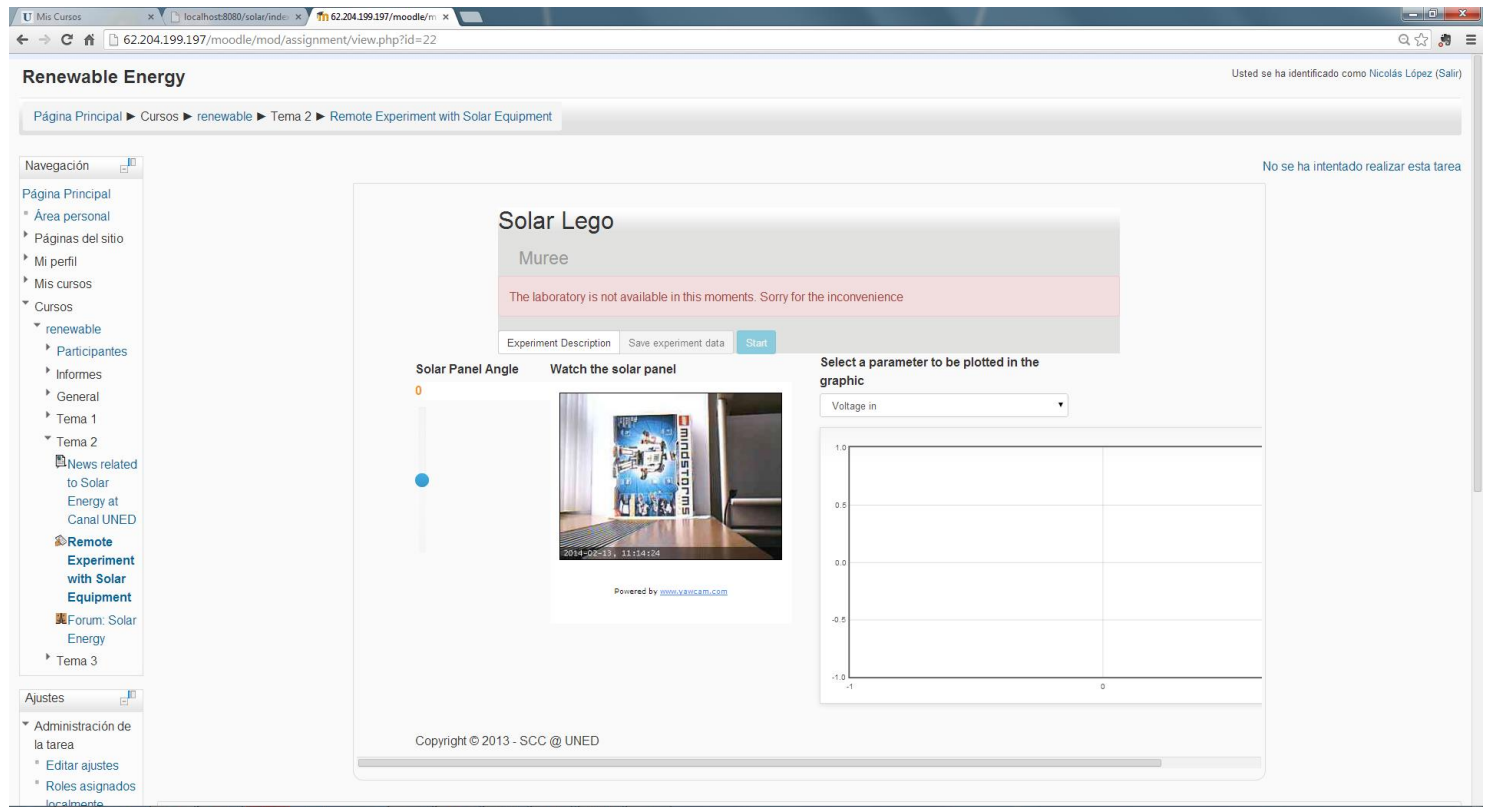
Moodle: work in progress..

- URL: <http://62.204.199.197/moodle/>
- Gracias por los materiales.



The screenshot shows a Moodle course page for 'Renewable Energy'. The browser address bar displays '62.204.199.197/moodle/course/view.php?id=12'. The page title is 'Renewable Energy'. The left sidebar contains navigation links such as 'Página Principal', 'Área personal', 'Páginas del sitio', 'Mi perfil', 'Mis cursos', and 'Cursos'. The main content area is titled 'Diagrama de temas' and contains a welcome message and a list of topics: '1 Introduction to Renewable Energy', '2 Solar Energy', and '3 Eolian Energy'. Each topic has associated forum links. The right sidebar includes a search box, 'Últimas noticias', 'Eventos próximos', and 'Actividad reciente'. At the bottom, there is a Moodle Docs link and a user identification notice for Nicolás López (Salir).

Posible Integración ad-hoc



The screenshot shows a Moodle assignment page for 'Renewable Energy'. The assignment is titled 'Solar Lego' and is part of a 'Remote Experiment with Solar Equipment' activity. The page includes a navigation menu on the left, a main content area with a simulation interface, and a footer with copyright information.

Renewable Energy Usted se ha identificado como Nicolás López (Salir)

Página Principal ▶ Cursos ▶ renewable ▶ Tema 2 ▶ Remote Experiment with Solar Equipment

Navegación No se ha intentado realizar esta tarea

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
- Cursos
 - renewable
 - Participantes
 - Informes
 - General
 - Tema 1
 - Tema 2
 - News related to Solar Energy at Canal UNED
 - Remote Experiment with Solar Equipment**
 - Forum: Solar Energy
 - Tema 3

- Ajustes
- Administración de la tarea
- Editar ajustes
- Roles asignados localmente

Solar Lego

Muree

The laboratory is not available in this moments. Sorry for the inconvenience

Experiment Description Save experiment data Start

Solar Panel Angle Watch the solar panel Select a parameter to be plotted in the graphic

0

Voltage in

1.0
0.5
0.0
-0.5
-1.0

-1 0

2014-09-03, 11:14:24

Powered by www.yaicam.com

Copyright © 2013 - SCC @ UNED