Analizando el uso de laboratorios remotos. La experiencia con WebLab-Deusto

Pablo Orduña & Javier García-Zubia
Original: http://www.weblab.deusto.es/pub/slides/emadrid2014/

Table of contents

- WebLab-Deusto

- Stored data

- Dashboard

- Advanced analytics

- Federation

- Future work

La educación está cambiando

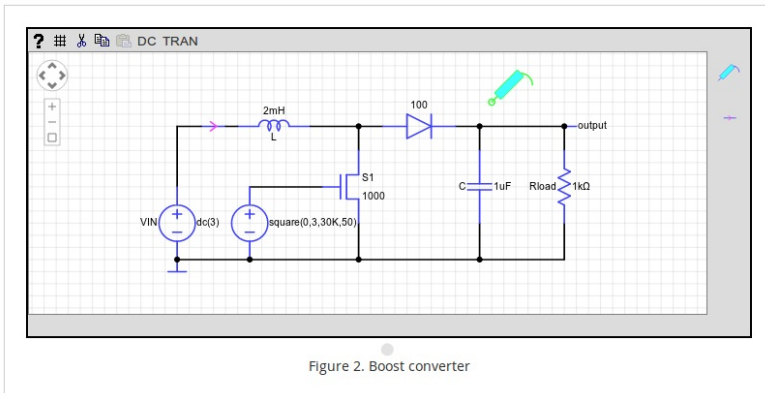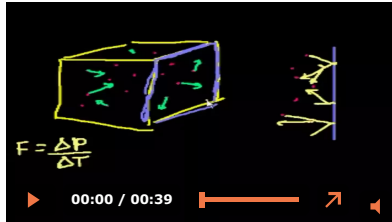DC TRAN

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta T}$$

00:00 / 00:39

2mH
L

100

output

S1
1000

C 1uF   Rload 1kΩ

VIN dc(3)   square(0,3,30K,50)

Figure 2. Boost converter

Home » Categories » Sports and Fitness » Individual Sports » Bicycling » Learning to Bicycle Ride

🖊 Edit

How to Ride a Bicycle

Edited by Ming-Yi Lou and 94 others

| 10 | 👍 1.8k | 12 |

📌 Pinit   f Like   🔴 +1

| **Article** | ✏ Edit | **Discuss** | **History** |

Do you wish to go outside and ride a bike? Maybe you're embarrassed that you don't know how to ride a bike yet? Or quite possibly, you're as eager as anything to start riding and enjoying one of the most satisfying and healthy forms of self-transportation possible! To ride a bicycle, follow these steps.

Bicycle Tips & Maintenance : How to Ride a Bicycle

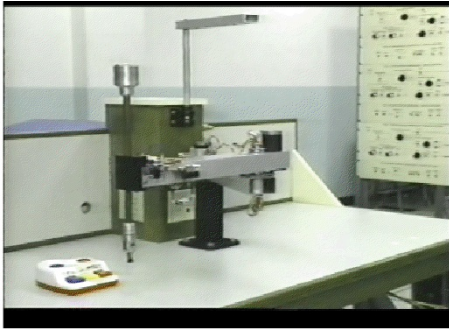ev ⊕ Subscribe   138,508 videos ▾

▶ 🔊 0:05 / 1:18   CC ⚙ ⏱ ☐ ☐ ⛶

Figure 2 The robot arm, ERIC, in Oregon State University control engineering laboratory

Figure 6 SBBT implementation with remote user operating experiment live from a remote location

Figure 1 Burçin Aktan preparing to demonstrate the remote laboratory functionality

Shor, Bohus, Atkan. Oregon State University, 1993.

VISIR equipment

(Murray et al., 2008) (Zackrisson et al., 2008) (Cedazo et al., 2006) (del Alamo et al., 2002)

(Hardison et al., 2008) (Salzmann et al., 1998)
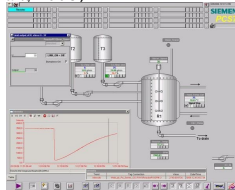
(Coble et al., 2010) (Callaghan et al., 2012)

Proceedings OF THE IEEE

INVITED PAPER

ENGINEERING OUR FUTURE!

1912 2012 2112

THE NEXT HUNDRED YEARS!

Looking Forward,
Looking Back:
A Centennial
Celebration
Special Issue

◈IEEE
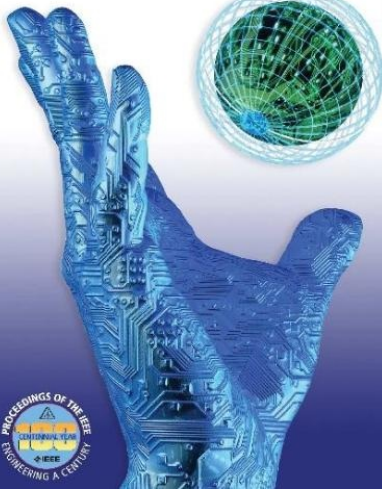
Five Major Shifts in 100 Years of Engineering Education

The authors discuss what has reshaped, or is currently reshaping, engineering education over the past 100 years up until the current emphasis on design, learning, and social–behavioral sciences research and the role of technology.

By Jeffrey E. Froyd, *Fellow IEEE*, Phillip C. Wankat, and Karl A. Smith

VI. FIFTH MAJOR SHIFT: INFLUENCE OF INFORMATION, COMMUNICATION, AND COMPUTATIONAL TECHNOLOGIES (ICCT) ON ENGINEERING EDUCATION

and rock started by systemic and accreditation-minded curricular innovations? Were engineering graduates ready for practice? Spurred by these questions, the Accreditatio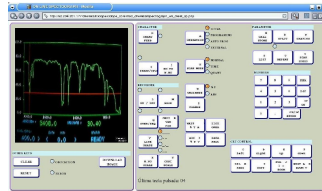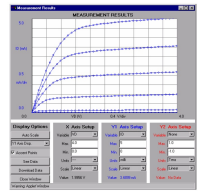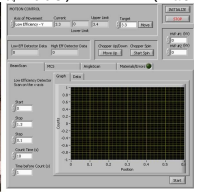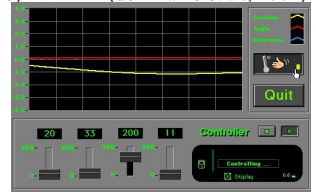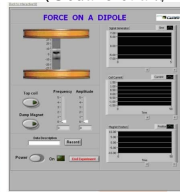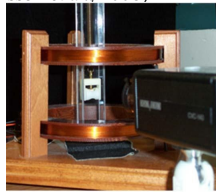n Board for Engineering and Technology (ABET) required engineering programs to formulate outcomes, systematically assess achievement, and continuously improve student learning. The last three shifts are in progress. Since the engineering science

led to five major shifts. Two of them have been completed. First, following World War II and the formation of the National Science Foundation (NSF), the engineering science revolution that changed the nature of engineering curricula and the jobs of engineering professors occurred. Second, in the late 1990s and early 2000s, based largely on

H. Remote Laboratories

Remote laboratories, a method that can at least partially replace live experimentation, was first developed by Aktan *et al.* [216]. In a remote laboratory students use a computer to control an actual experiment that is in a different physical space. Students can use a remote-controlled camera to observe the experiment and direct modifications [183]. Remote labs can easily be used with other tools such as SPICE and MATLAB [184]. Remote laboratories allow institutions to share expensive equipment, and equipment

What is a Remote Laboratory Management System?

- Rig management system, remote laboratory framework, remote laboratory toolkit, remote laboratory infrastructures...

Common features

- Authentication (who enters)

- Authorization (to what has access)

- Scheduling (when can access)

- Load balancing (distributing users among copies)

- **User tracking (what did he do; analytics)**

- Sharing (who else can access)

- Administrative tools

General concepts

Laboratories developed in Deusto

incubator
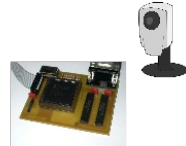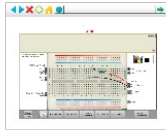

ud-logic

binary

weblabdeusto · UNED

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles clica aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en http://code.google.com/p/weblabdeusto/

Acceder
Usuario:
Contraseña:
Acceder

Panel de administración

WebLab-Deusto (5999) | Last update: Friday, April 27, 2012 | english | Català(es) | euskara

---

weblabdeusto · Deusto

Universidad de Deusto
Deustuko Unibertsitatea
University of Deusto

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Demo
Si no tienes una cuenta de usuario, puedes probar nuestros experimentos demo con el usuario demo y la contraseña demo

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario:
Contraseña:

Algunos experimentos permiten el acceso de invitados

Entrar como invitado

¿No tienes cuenta? Crea una a través de Facebook

Crear cuenta

WebLab-Deusto v5921 | Last update: Tuesday, April 30, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

---

weblabdeusto · IAM · STU FCHPT

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@ory.rhcf.stuba.sk

Demo
Si no tienes una cuenta de usuario, puedes probar nuestros experimentos demo con el usuario demo y la contraseña demo

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario:
Contraseña:

Algunos experimentos permiten el acceso de invitados

Entrar como invitado

Create new account here : registration

Forgot password? Proceed : retrieve password

WebLab-Deusto v3713 | Last update: Wednesday, March 13, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Slovenčina

---

weblabdeusto · Colegio P. Andrés de Urdaneta

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario:
Contraseña:
Acceder

WebLab-Deusto v3921 | Last update: Tuesday, April 30, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

---

weblabdeusto · uts

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario: admin
Contraseña:
Acceder

WebLab-Deusto v3921 | Last update: Tuesday, April 30, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

---

weblabdeusto · CINEL

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario: admin
Contraseña:
Acceder

WebLab-Deusto v3942 | Last update: Wednesday, April 17, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

---

weblabdeusto · Kállay Miklós

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario: admin
Contraseña:
Acceder

WebLab-Deusto v3942 | Last update: Wednesday, April 17, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

---

weblabdeusto

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario: admin
Contraseña:
Acceder

WebLab-Deusto v3942 | Last update: Wednesday, April 17, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

---

weblabdeusto · HCMUT

WebLab-Deusto

WebLab-Deusto es un Laboratorio Remoto. Los estudiantes acceden a experimentos desplegados en la universidad, teniendo la misma experiencia que en laboratorios tradicionales. Más información acerca del proyecto está disponible en la web del Grupo de Investigación WebLab-Deusto.

Soporte
Para cualquier problema técnico escríbenos a weblab@deusto.es

Móviles
Realiza los experimentos desde dispositivos móviles haciendo click aquí

Open Source
WebLab-Deusto es Software Libre, y está disponible en https://github.com/weblabdeusto/weblabdeusto/

Acceder
Usuario: admin
Contraseña:
Acceder

WebLab-Deusto v3942 | Last update: Wednesday, April 17, 2013 | Čeština English Español Euskara Deutsch Français Magyar Nederlands Português Română Русский Slovenčina

weblabduino

Projeto e desenvolvimento de um laboratório de sensoriamento remoto utilizando o Arduino

Project Home   Downloads   Wiki   Issues   Source

Remote experiments with voice

Experiment tracking

[WebLab] Experiment Resource(resource_type = 'pld boards', resource_instance = 'pld1'): broken

Inbox x

WebLab Notifier via puc.rediris.es   May 21 (3 days ago)
to ignacio.angulo, luis.rodriguez, me

The resource Resource(resource_type = 'pld boards', resource_instance = 'pld1') has changed its status to: broken

Therefore the following experiment instances will not work:

    exp1:ud-demo-pld@PLD experiments
    exp1:ud-pld@PLD experiments
    exp1:binary@Games
    exp1:ud-pld-1@PLD experiments
    exp1:ud-test-pld1@PLD experiments
    exp2:ud-demo-xilinx@Xilinx experiments

Reasons: "Could not connect to experiment CoordAddress
<pld:process1@box_pld1> through any interface;Could not connect to experiment
CoordAddress <demo_pld:process1@box_pld1> through any interface;
UnableToConnectHostnameInPortError: ('192.168.0.63', 10032, error(113, 'No
route to host')); UnableToConnectHostnameInPortError: ('192.168.0.63', 10032,
error(113, 'No route to host'));Could not connect to experiment CoordAddress
<binary:process1@box_pld1> through any interface"

The WebLab-Deusto system
<https://www.weblab.deusto.es/weblab/>

People

Laboratorio Weblab   »

Luis Rodriguez Gil   »

Ignacio Angulo

Administration

En anteriores episodios...

En anteriores episodios...

Analysis of the opinion surveys

	Q04	Q11	Q17	Q02	Q16	Q01	Q03	Q12	Q18	Q05	Q07	Q09	Q10	Q06	Q08	Q13	Q14	Q15
Q04	1,00																	
Q11	0,37	1,00																
Q17	0,50	0,41	1,00															
Q02	0,25	0,04	0,25	1,00														
Q16	0,15	0,20	0,22	0,32	1,00													
Q01	0,37	0,36	0,38	0,43	0,35	1,00												
Q03	0,27	0,28	0,18	0,27	0,22	0,46	1,00											
Q12	0,34	0,43	0,27	0,25	0,29	0,61	0,44	1,00										
Q18	0,35	0,36	0,31	0,32	0,37	0,58	0,44	0,59	1,00									
Q05	0,19	0,16	0,07	0,24	0,34	0,41	0,38	0,39	0,27	1,00								
Q07	0,10	0,19	0,06	0,21	0,15	0,19	0,12	0,37	0,18	0,39	1,00							
Q09	0,13	0,13	0,07	0,17	0,16	0,24	0,21	0,33	0,28	0,29	0,37	1,00						
Q10	0,19	0,31	0,12	0,30	0,25	0,34	0,20	0,46	0,36	0,29	0,21	0,26	1,00					
Q06	-0,07	-0,03	0,00	0,20	0,21	0,21	0,05	0,17	0,26	0,11	0,20	0,15	0,07	1,00				
Q08	0,21	0,05	0,14	0,15	0,09	0,11	0,09	0,15	0,07	0,08	0,14	0,15	0,19	0,09	1,00			
Q13	0,10	0,17	0,05	0,05	-0,01	0,02	0,08	0,13	0,02	0,13	0,09	-0,01	0,04	-0,08				
Q14	-0,07	-0,01	-0,12	0,08	-0,02	0,04	0,13	0,08	0,13	0,12	0,03	0,19	0,12	0,09				
Q15	-0,06	-0,04	0,01	0,02	-0,04	-0,10	-0,10	-0,18	-0,14	-0,07	-0,01	-0,09	-0,01	0,03				

WebLab Learning Analytics en

- DeustoTech - Internet / MORElab
  - Pablo Orduña

  - Aitor Almeida

- DeustoTech - Learning
  - Javier García Zubia

  - Susana Romero

  - MªLuz Guenaga

MORE lab
envisioning future internet

- Linked Open Data

- Big Data Analytics

- WebLab Analytics (Pablo Orduña & Aitor Almeida)

- eu.dbpedia.org

MORElab website
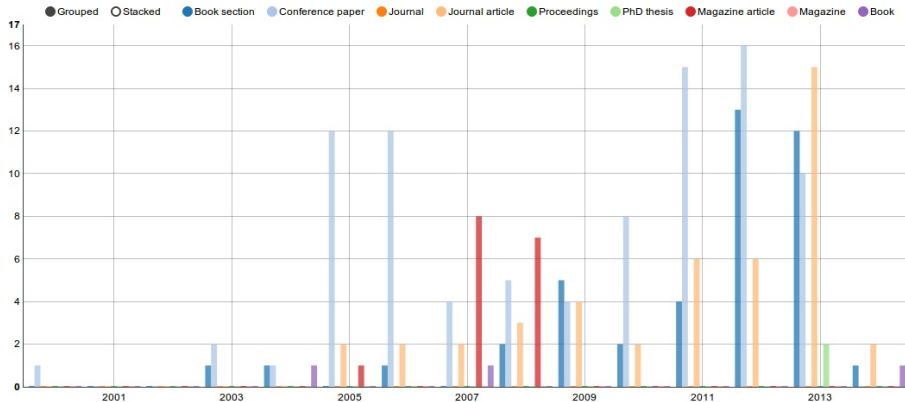
MORElab website
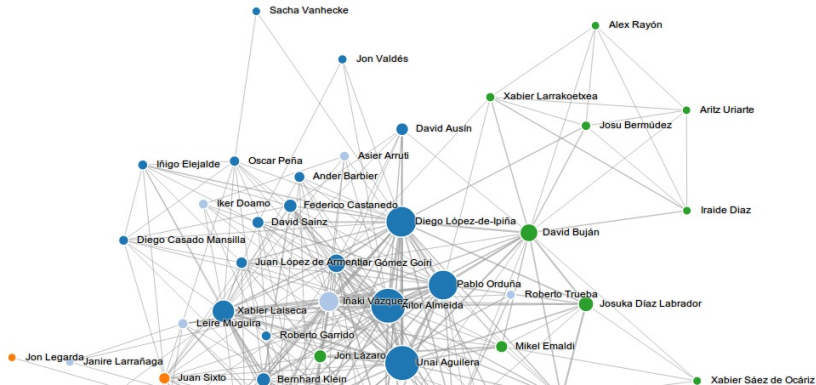
Big Data Analytics (Bank)

Information for zipcode 28004

This section includes detailed information of 28004

#	Value
Incomes:	5647842.72
Payments:	151848
Cards:	126712

#	Top zipcodes	Incomes
1	28004	1083546.07 €
2	28010	255617.03 €
3	28015	214260.35 €
4	28005	195943.47 €
5	28043	149976.97 €

More

#	Top zipcodes	Payments
1	28004	35091 payments
2	28010	6690 payments
3	28015	5863 payments
4	28005	5478 payments
5	28002	3986 payments

More

#	Top zipcodes	Average
1	47130	521.73 €
2	36600	257.19 €
3	40006	208.70 €
4	51002	184.44 €
5	28891	167.63 €

More

Heat map

Demography

Age	Male	Female	Company	Total
0-18	0.03 %	0.05 %	0.00 %	0.09 %
19-25	2.40 %	2.94 %	0.00 %	5.34 %
26-35	14.87 %	15.05 %	0.00 %	29.93 %
36-45	13.46 %	10.75 %	0.00 %	24.20 %
46-55	10.07 %	11.18 %	0.00 %	21.25 %
56-65	6.46 %	5.15 %	0.00 %	11.61 %

Big Data Analytics (Bank)

Zipcodes social network

The following graph represents the social network constructed using the payments between the zipcodes. The zipcodes have been geolocated to represent an implicit map to make it easier to locate them. There are different colors, representing different communities. These communities have been identified using the louvain method described in Fast unfolding of communities in large networks, Vincent D Blondel, Jean-Loup Guillaume, Renaud Lambiotte, Renaud Lefebvre, Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment 2008(10), P10008 (12pp)

Big Data Analytics (Bank)

Technology

Incomes

4122100.08 euros
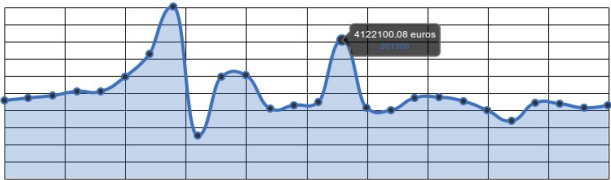
Number of payments
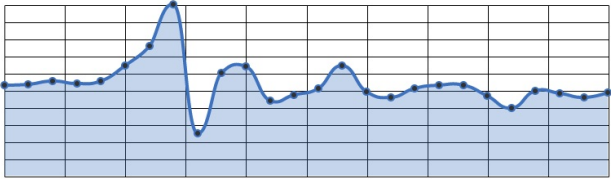
Average payment

Big Data Analytics (Bank)

Search

Age group	26-35 ▾
Gender	All ▾
Category	Bars & Restaurants ▾
Criteria	Expenditure ▾
	Search

Results

Zipcode	Expenditure	Number of payments	Average payment
28004	535934.93 €	21570.0 payments	24.85 €
28013	382571.07 €	16418.0 payments	23.30 €
28001	364425.72 €	12441.0 payments	29.29 €
28006	340275.28 €	14603.0 payments	23.30 €
28020	336531.02 €	13622.0 payments	24.70 €
28010	217624.46 €	9528.0 payments	22.84 €
28036	216256.13 €	7601.0 payments	28.45 €

Administration

What is stored?

Details

Login	porduna
Full name	Pablo Orduña
Experiment	aquariumjs@Aquatic experiments
Start date	2014-01-17 11:56:38
End date	2014-01-17 11:58:18
Origin	87.219.2.61
Device	aquarium:general_laboratory@plunder
Web browser	Mozilla/5.0 (X11; Linux x86_64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/28.0.1500.71 Safari/537.36
Mobile	False
Facebook	False
Language	en
Referer	http://www.weblab.deusto.es/weblab/client/
Server	route2
Reservation identifier	7a5f4001-e2f4-4201-95b8-0ada39606768

See all the commands and files sent here.

What is stored?

Interactions

Details

Login	porduna
Full name	Pablo Orduña
More details	details

Interactions

Timestamp before	Timestamp after	Request	Response	Link
2014-01-17 11:56:38.087618	2014-01-17 11:56:38.090086	@@@initial::request@@@	{}	N/A
2014-01-17 11:56:38.087618	2014-01-17 11:56:38.090086	@@@initial::response@@@	{"webcam2": "http://www.weblab.deusto.es/webcam/proxied.py/fishtank2", "mjpeg2": "http://www.weblab.deusto.es/webcam/fishtank2/video.mjpeg", "mjpeg1": "http://www.weblab.deusto.es/webcam/fishtank1/video.mjpeg", "webcam1": "http://www.weblab.deusto.es/webcam/proxied.py/fishtank1", "mjpegHeight2": 240, "mjpegHeight1": 240, "status": {"blue": false, "white": false, "red": false, "yellow": false}, "mjpegWidth1": 320, "mjpegWidth2": 320}	N/A
2014-01-17 11:56:42.042405	2014-01-17 11:56:42.067589	get-status	{"blue": false, "white": false, "red": false, "yellow": false}	N/A
2014-01-17 11:56:42.940121	2014-01-17 11:56:45.402778	process	["error-processing-image", "error-processing-image"]	N/A
2014-01-17 11:56:45.404230	2014-01-17 11:56:45.428418	get-status	{"blue": false, "white": false, "red": false, "yellow": false}	N/A

Analyzing the data - FIE2011
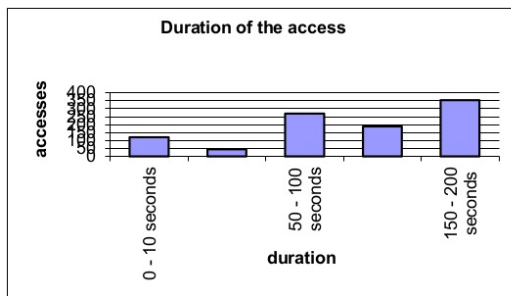
FIGURE 13
DURATION OF THE ACCESSES
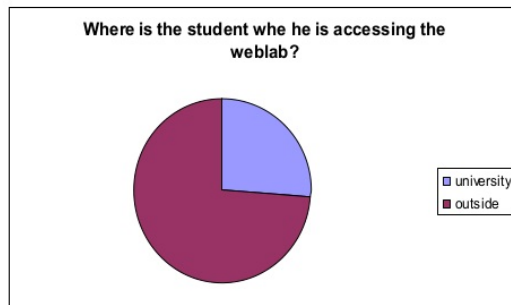
FIGURE 15
ACCESS POINT
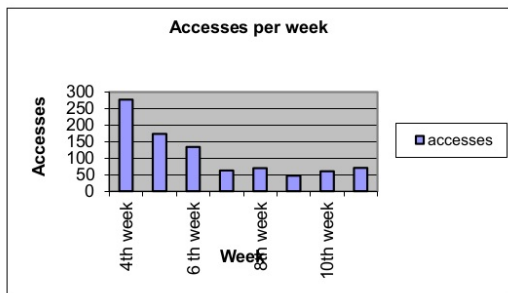
FIGURE 14
NUMBER OF ACCESSES PER WEEK
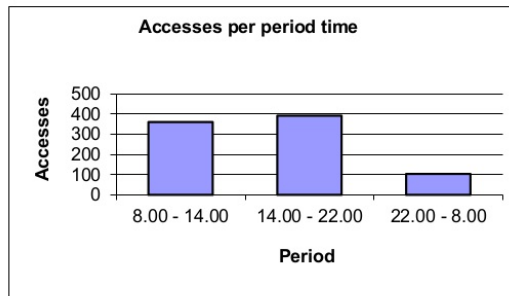
FIGURE 16
ACCESSES PER TIME PERIOD

Dashboard

Dashboard

Summary

Experiments available

- ud-pld@PLD experiments

Uses

Property	Value
Users:	74
Total uses	3824 uses (51.68 uses per user)
Total time	565523 seconds (over 6 days; 7642.20 seconds per user)

Usage patterns

Uses per day

Dashboard

Average time per day

Session time frequency
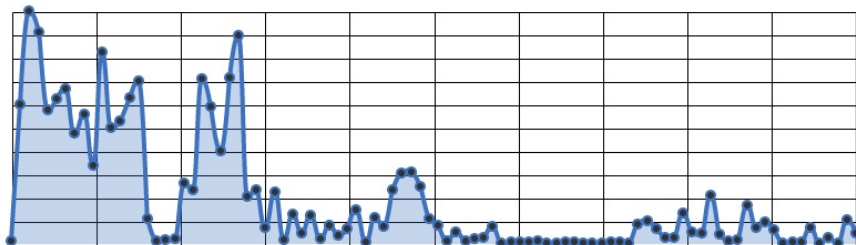
Dashboard

Uses per time of the day

	M	T	W	T	F	S	S
00:00		9	8	7	10	11	4
01:00			1	6			4
03:00						1	
06:00					2		
07:00	15		12	8	4		
08:00	69	10	34	17	8	5	7
09:00	123	11	48	25	17	16	13
10:00	27	19	41	28	32	35	40
11:00	9	37	57	20	32	57	54
12:00	8	22	49	17	21	52	59
13:00	27	20	50	3	24	32	42
14:00	30	24	50	19	31	36	29
15:00	36	50	80	28	26	53	66
16:00	46	47	51	30	47	40	53
17:00	34	46	36	54	43	38	69
18:00	45	44	53	52	21	26	66
19:00	37	23	41	57	12	45	51
20:00	24	24	43	36	4	49	22
21:00	19	37	23	29	26	17	8
22:00	43	26	22	40	21	13	22
23:00	20	17	8	21	8	14	4

Dashboard

Users

Uses per student distribution
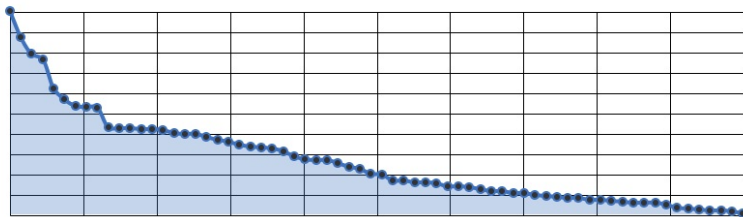
Summary

Student	Login	Uses	Time (seconds)	Average time (seconds)
Anonymized User 414	user414	216	28077	129.99
Anonymized User 394	user394	188	30154	160.39
Anonymized User 426	user426	171	27310	159.71
Anonymized User 410	user410	165	24321	147.40
Anonymized User 201	user201	134	18823	140.47
Anonymized User 387	user387	122	17837	146.20

Dashboard

Uses per time of the day

	M	T	W	T	F	S	S
06:00	1	1					
07:00	2	502					
08:00	4	94					
09:00	11						2
10:00	4				2		8
11:00	382		1		1	3	2
12:00	63		2				2
13:00		1					1
14:00	1			1	1		1
15:00	2	1					5
16:00	3		2	2			3
17:00	1	1		1	2		7
18:00	2	1				1	6
19:00	3	6					5
20:00		1			1		3
21:00	3				1		3
22:00							1
23:00							2

Advanced analytics

Social Network Analytics
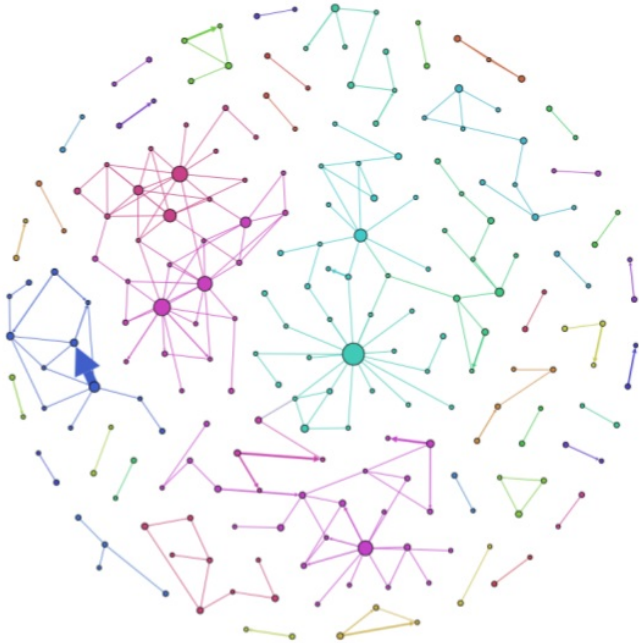
SNA - Dashboard

Start Layout
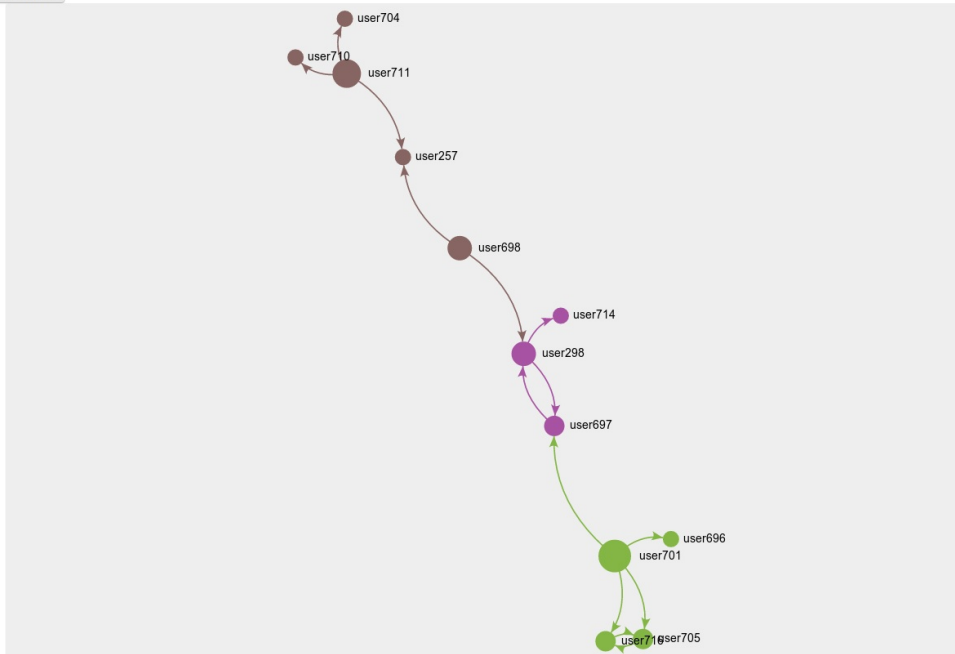
SNA - Dashboard

Start Layout
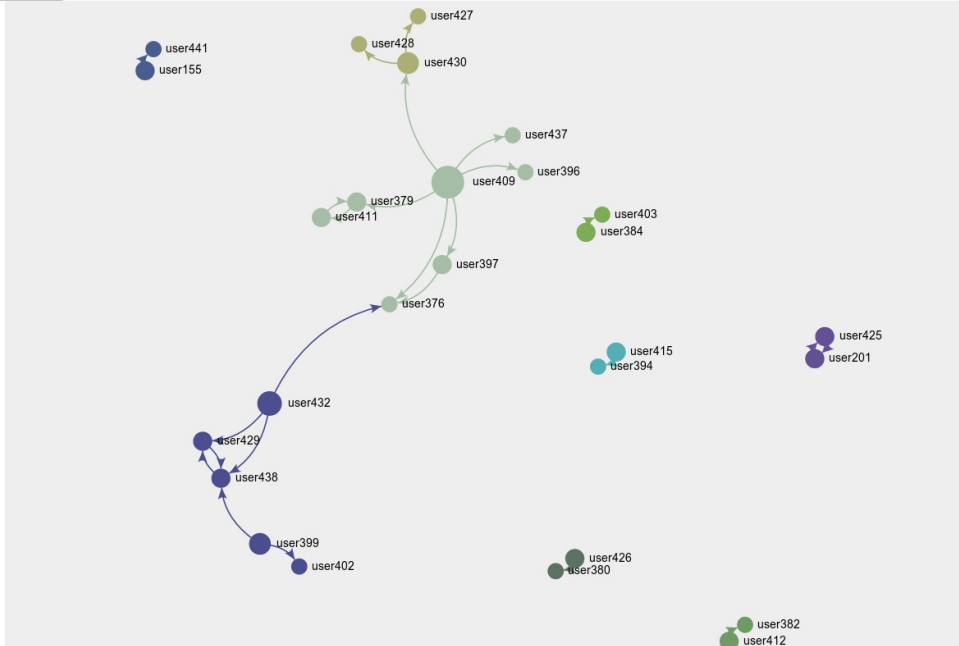
Federation

Federation

LMS integration

Integration of Remote Lab on LMS/CMS

Remote Laboratory at University A does not know students registered in LMS

Students registered in LMS/CMS

Experiment 1

LMS/CMS at University A

Remote Laboratory at University A

Experiment 1

Transitivity

Integration of Remote Lab on LMS/CMS + transitive federation

Neither Remote Laboratories at University A and B need to know students registered in LMS

Students registered in LMS/CMS

Experiment 1

Experiment 2

LMS/CMS at University A

Remote Laboratory at University A

Experiment 1

Remote Laboratory at University B

Experiment 2

Complex chains

Associated to University A

Technically feasible situation of remote labs ecosystem

Associated to University D

Secondary School B

University A

University C

University D

University F

University B

MIT iLab Service Broker
Secondary School A

MIT iLab Service Broker
University C

MIT iLab Service Broker
University E

Associated to Universities E & F
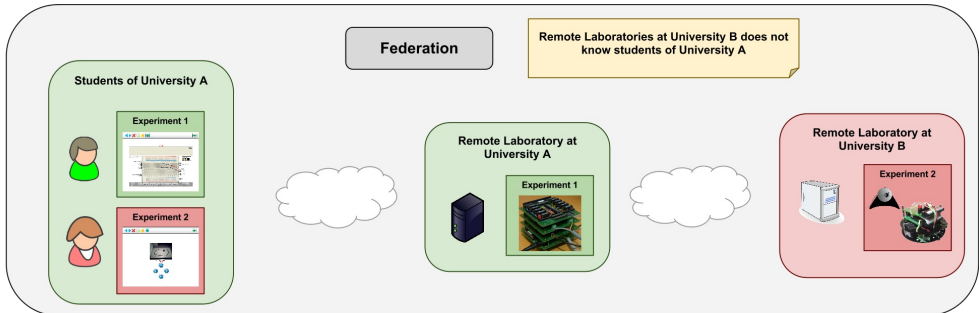
Sharing remote laboratories

- Pure consumers only need to install the software.
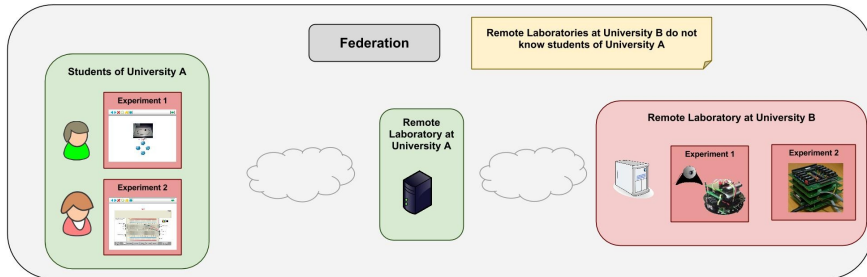
wCloud: RLMS as a Service

- https://cloud.weblab.deusto.es/

Future work

Future work

- Deploy Dashboard

- Support federation for gateway4labs scenarios

- Publish an open anonymized dataset for other researchers

SNOLA Spanish Network of Learning Analytics

http://www.snola.deusto.es/

Analizando el uso de laboratorios remotos. La experiencia con WebLab-Deusto

Pablo Orduña & Javier García-Zubia