

Connecta GiLABViR

Grup d'interès en Laboratoris Virtuals i Remots

Grup d'Interès de RIMA, ICE. Universitat Politècnica de Catalunya, UPC.

Autors: Margarita Cabrera Bean, Ramon Bragós Bardia, Albert Abelló Gamazo, Josep Fernandez Ruzafa, Alba Pages Zamora, Albert Mestres Sagrañes, Ferran Recio



1. Objectius del grup GILABViR

Objectius docents:

Oferir a l'estudiantat la possibilitat d'utilitzar els recursos oferts en els diferents laboratoris autònomament, com a eina d'autoaprenentatge, ja sigui en classes presencials o a distància.

Oferir al professorat la possibilitat d'utilitzar els diferents laboratoris en xarxa per a les seves activitats de docència i avaluació (competències genèriques i competències específiques).

Objectius tècnics:

L'objectiu principal és oferir un conjunt d'eines que permetin la interconnexió entre els laboratoris virtuals i remots i Moodle.

Aquestes eines han de permetre la utilització a Atenea a la vegada que minimitzi la feina que haurà de fer cada laboratori per intergrar-s'hi.

Millores que es volen obtenir:

S'aprofitarà la gestió d'usuaris i de notes de moodle.

Es disposarà d'un sistema de reserves opcional pels laboratoris.

Obrirà cada laboratori a tota la comunitat UPC.

2. Aplicació docent

2.1 Competències generals

Les competències genèriques o transversals obligatòries a la UPC són:

- Emprenedoria i innovació
- Sostenibilitat i compromís social
- Tercera llengua
- Comunicació eficaç oral i escrita
- Treball en equip
- Ús solvent dels recursos d'informació
- Aprenentatge autònom

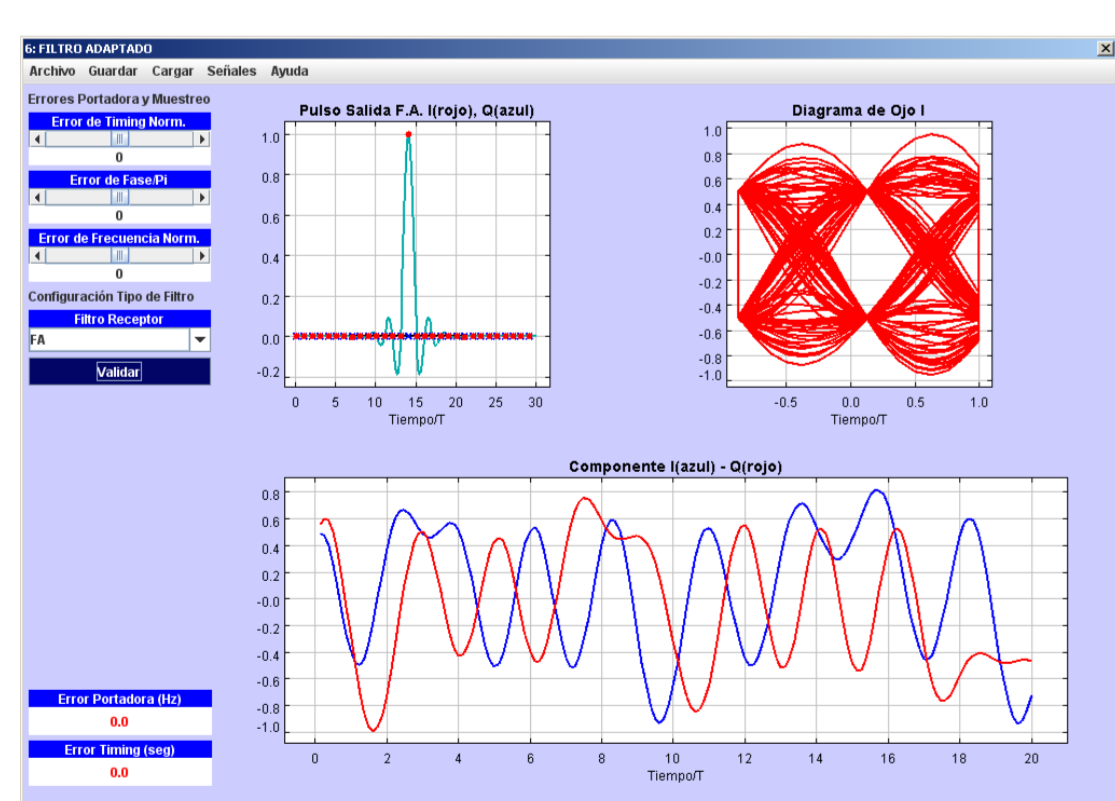
Altres competències definides per cada centre

3. Disseny tècnic

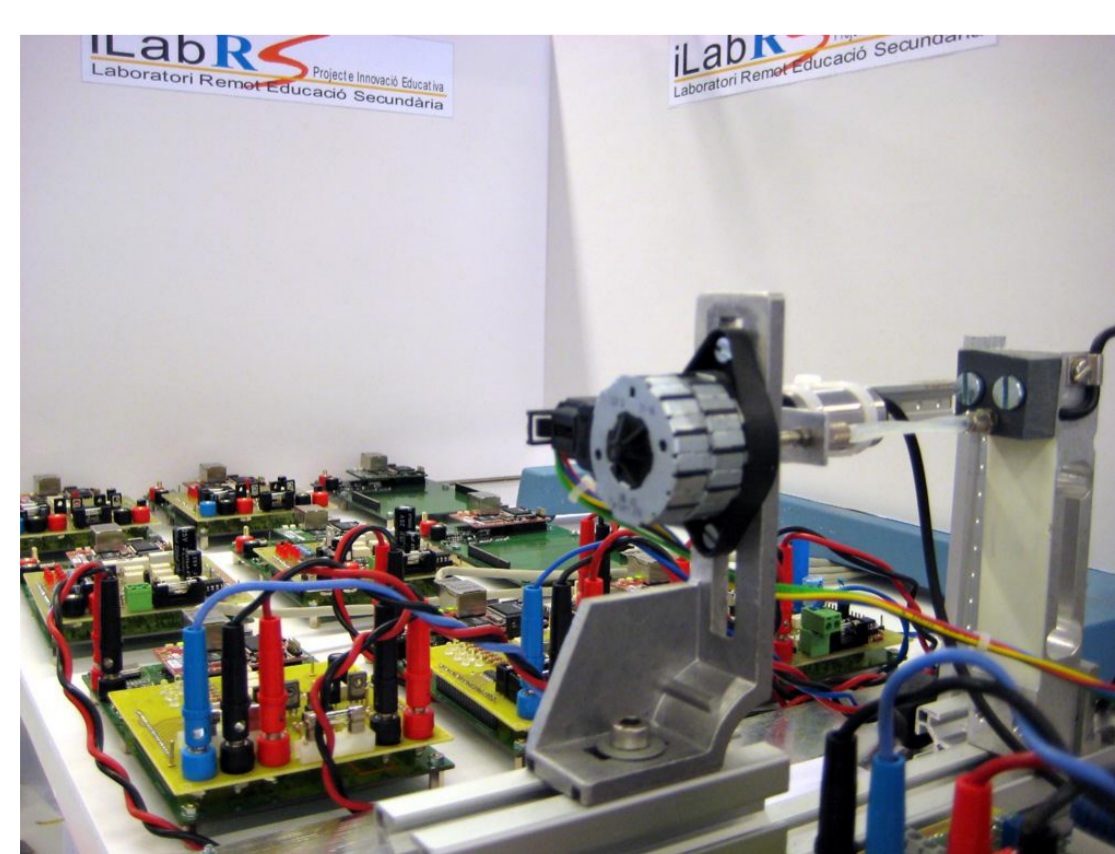
3.1 Laboratoris participants

S'ha comptat amb la col·laboració de 10 laboratoris existents per dissenyar el sistema complet.

- iLabRS: Laboratori Remot per a l'Educació Secundària, EEL, ETSETB
- Laboratoris remots i virtuals per la formació en mecatrònica i enertrònica, EE, ETSEIB
- LaViCAD: Laboratori Virtual de Comunicacions Analògiques i Digitals, TSC, ETSETB
- LEARN-SQL, eina pel suport de laboratoris virtuals en l'àmbit de les bases de dades, ESSI, FIB
- Master Merit: Simuladors de Circuits i Sistemes de Comunicacions, TSC, ETSETB
- Plataforma modular per a la realització de pràctiques presencials i remotes en l'entorn dels sensors, EEL, ETSETB
- VirtualLab: lloc de treball remot per a instrumentació i sensors, EEL, ETSETB
- 62: Eina per l'estudi de senyals i sistemes discrets, TSC, ETSETB
- rWLaB-Remote WaveLab: Projecte d'accés remot a una instal·lació experimental d'Enginyeria Marítima per a la docència, recerca i difusió del coneixement, EHMA, ETSECCPB
- Lab619: Laboratori de senyals i sistemes continus, TSC, ETSETB
- On-line Robotics Lab, ESAII, FIB



LaViCAD
Laboratori virtual



iLabRS
Laboratori remot

2.1 Exemple real (LaViCAD)

LAVICAD és un dels laboratoris de GILABViR,

Es un applet de Java, que permet configurar i simular un sistema de comunicacions, i retorna a l'usuari resultats gràfics i numèrics de cada una de les etapes:

Per un exercici en Lavicad es toquen les competències següents:

a) Aprenentatge autònom (General UPC)

Comunica que ha après i fa la feina encarregada de manera professional

b) Capacitat per a identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria (ETSETB)

"resolució d'un exercici de teoria no guiat i verificació amb l'ajut d'un laboratori virtual en el que l'alumne/a ha de calcular quin són els paràmetres de configuració adequats"



1r Disseny activitat formativa

CG8 (ETSETB)	Goals		
Virtual and remote laboratory uses	Level 1	Level 2	Level 3
	To perform a guided activity	To perform an open solution activity which includes a partial system or sub-system design	Design and assessment of a complex system
As a complementary activity of a theoretical exercise	To solve a guided theoretical exercise with the aid of a virtual or remote lab as a verification tool. Their configuration parameters are given by the exercise statement	To solve a non-guided theoretical exercise and to verify it with the aid of the lab. The lab configuration parameters are given by the exercise solution	Design of a new subsystem that becomes necessary to solve a given, complex problem
As a complementary activity of a laboratory practice	Use of the virtual or remote lab to help knowing the instrumentation, preparing a given in-situ practice or confirming their results	Use of the virtual or remote lab to perform non-guided activities that reinforce the in-situ lab activities and help analyzing their results	Design of a system or sub-system with the help of a virtual or remote laboratory. Validation in the in-situ lab.
As an independent, remote activity (e.g. remote access to a singular resource)	To perform a guided activity using a virtual or remote laboratory as a demonstrator	To interacting with a virtual or remote laboratory with modification of parameters	Design of a new building block for a virtual or remote laboratory

- Primera Part: Exercici per resoldre .
- Segona Part: Orientació per la simulació
- Tercera Part: Lliurament de Documentació

4t Conclusions

Tot els alumnes s'han mostrat molt participatius i han valorat positivament l'experiència.

Introuir avaluació com a element de motivació.

La prova pilot ha corroborat que els alumnes serien capaços de realitzar aquesta activitat de forma autònoma i no presencial.

2n Avaluació

Objectiu/Activitat	A	B	C	D
CE4 (Resolució Exercici Teòric)	Ha resolt perfectament tots els apartats a,b,c,d de l'enunciat i ha afegit interpretacions i conclusions que justifiquen els resultats obtinguts molt correctament. (Equivalent MH)	Ha resolt perfectament tots els apartats a,b,c,d de l'enunciat. (Equivalent Excel-lent)	Ha plantejat bé la major part dels apartats de l'enunciat. Ha fallat en els càlculs numèrics. (Equivalent Notable o Aprovat)	No sap com plantejar els diferents apartats. Ho intenta, però la nota numèrica de l'exercici teòric és un suspens.
GG8, Nivell 2, Activitat de tipus II: Anàlisi del Problema.	A partir de l'exercici teòric ha identificat i calculat perfectament tots els paràmetres d'entrada del simulador que s'havien de configurar. Ha proposat experiments diferents per produir ISI i avaluar els resultats.	A partir de l'exercici teòric ha identificat i calculat perfectament tots els paràmetres d'entrada del simulador que s'havien de configurar.	Se'l ha ajudat a identificar els paràmetres de configuració del simulador i a partir de l'exercici teòric ha calculat perfectament tots els paràmetres.	No ha arribat a obtenir la simulació correcta de l'exercici proposat.
GG8, Nivell 2, Activitat de tipus II: Anàlisi del Problema.	A partir dels resultats ben obtinguts ha sabut relacionar els resultats de cada etapa del simulador amb els resultats teòrics. Ha realitzat simulacions addicionals i n'ha interpretat els resultats.	A partir dels resultats ben obtinguts ha sabut relacionar els resultats de cada etapa del simulador amb els resultats teòrics.	Únicament ha verificat la probabilitat d'error obtinguda en el simulador.	Ha obtingut una probabilitat d'error en simulació molt diferent a la teòrica i no s'ha preocupat de la justificació.

3r Prova Pilot

Quadrimestre de primavera del curs 2009-10 (Pla d'estudis 92)

Format presencial en una aula de laboratori

2 alumnes per ordinari i accés a Internet

Tasca prèvia: solucionar l'exercici teòric descrit a l'annex.

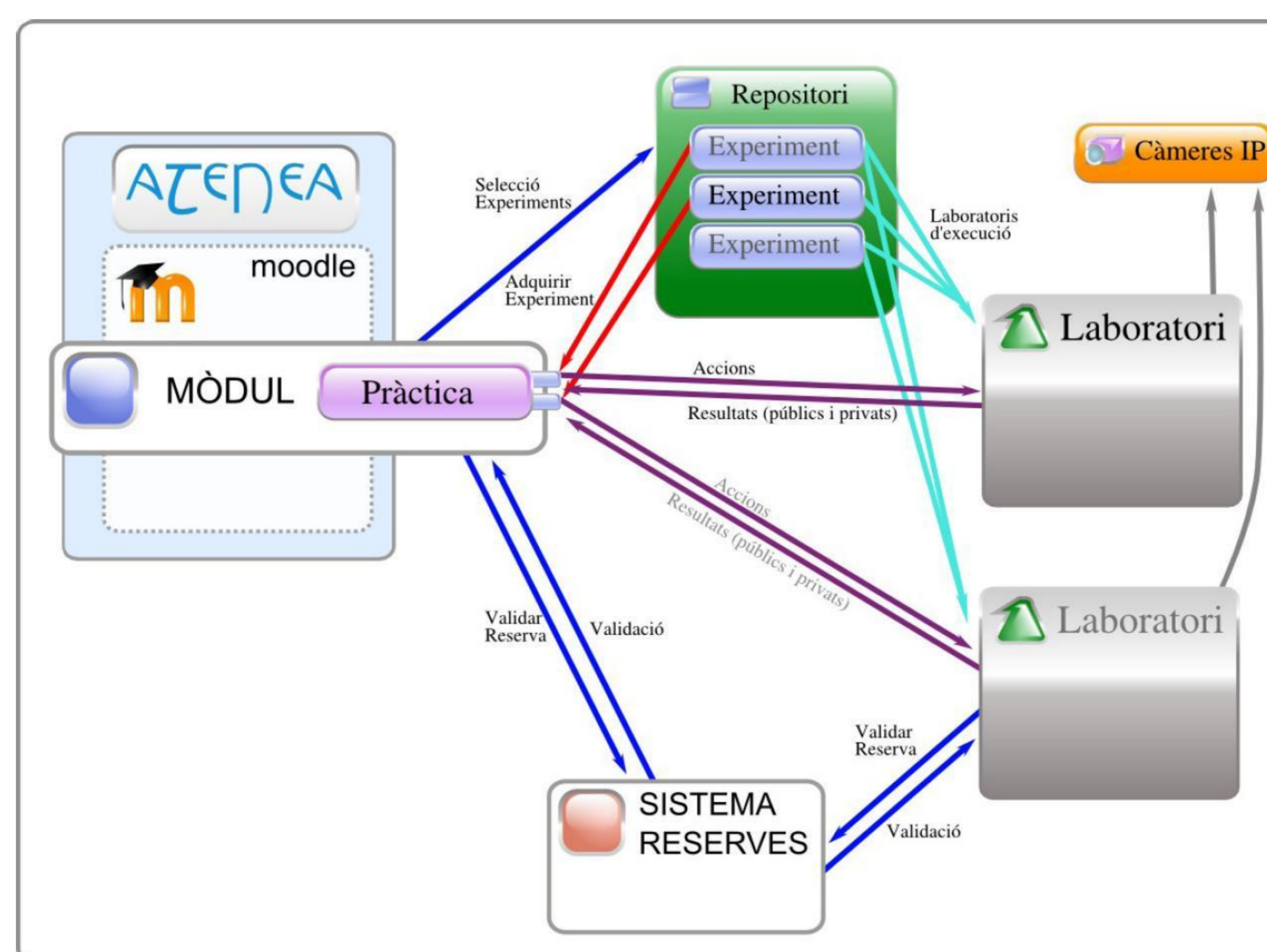
Al laboratori, el professor fa una introducció del funcionament bàsic (5 minuts)

Eina d'ajut on line breu facilitada l'ús autònom.

Els alumnes han finalitzat l'activitat en menys d'una hora.

El professor ha hagut de proposar activitats complementàries per a promoure la discussió i reflexió sobre els resultats obtinguts.

3.2 Arquitectura



a) Mòdul Moodle

Mòdul estàndard de moodle de resultats d'activitat. Permet:

- Als professors afegir laboratoris remots als cursos, veure els resultats obtinguts pels alumnes i avaluar la realització de l'activitat.
- Als estudiants accedir-hi directament des del curs de moodle.

S'ha dissenyat complint els protocols de seguretat d'Atenea i fent servir protocols estàndards per la comunicació entre els diversos components

b) Repositori

Alliberar a Atenea de conèixer tots els laboratoris.

Cada repositori pot tenir un conjunt d'experiments d'un o més laboratoris. És l'encarregat de comunicar a moodle els diferents experiments.

Contindrà la informació que necessitarà el mòdul de moodle per poder iniciar el laboratori.

c) Sistema de reserves

Sistema extern a moodle i als laboratoris, encarregat de gestionar les reserves de cada laboratori.

El fet de ser extern permet també gestionar les reserves que es fan des de fora l'àmbit de la UPC, per tant, sense accés a Atenea.

d) Laboratori

El laboratori és la peça clau de tot el conjunt.

Un cop integrat a l'arquitectura serà l'encarregat de fer l'execució de l'experiment, però ja no haurà de controlar les altres coses, com ara els usuaris, les notes, etc...

Per a més informació:

<http://www.upc.edu/rima/grups/gilabvir-grup-dinteres-laboratoris-virtuals-i-remots>

Suport institucional i financer:

[RIMA] Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge

Institut de Ciències de l'Educació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA