
PRESENTACIÓ DE RESULTATS DELS PROJECTES DE MILLORA DE LA DOCÈNCIA**Disseny d'estratègies conjuntes i aplicació de diferents eines d'un entorn d'aprenentatge virtual (Atenea-Moodle) en els ensenyaments de nous Graus de l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB-UPC)**

*Professora responsable: Isabel Achaerandio
maria.isabel.achaerandio@upc.edu, Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia,
Escola Superior d'Agricultura de Barcelona*

*Professorat que ha intervingut:
Antoni Almirall, Josep Claramunt, Sonia Duarte, Eduard Hernández,
Francisco Irazo, Jordi Llorens, Ingrid Masaló, Cèsar Ornat, Pablo Sánchez i Xavier Sorribas*

*Estudiants becats que han intervingut:
Mercedes Ferreira*

Tipus d'ajut rebut: **UPC_2009**

Data de la comunicació de resultats: 15 gener 2011

Resum

Aquest projecte tenia com a objectiu l'aplicació transversal d'activitats i recursos d'Atenea-Moodle de forma conjunta per professors de diferents cursos i assignatures de l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. Així mateix es volia transmetre a d'altres professors l'ús d'aquestes eines i avaluar l'aplicació de la pissarra electrònica en sessions presencials conjuntament amb l'ús d'Atenea. S'ha dissenyat i implementat diferent material docent en vuit assignatures troncal i optatives: preguntes, qüestionaris, tasques i glossaris. També s'han realitzat tres tallers a professors. Els resultats obtinguts ens indiquen que una coordinació entre professors facilita la implementació d'aquests mòduls i facilita l'ús per part dels alumnes, essent la valoració positiva per ambdós col·lectius. Després de la impartició de les assignatures i de la realització dels cursos, s'ha incrementat l'activitat de la utilització d'Atenea-Moodle a l'ESAB així com l'ús de recursos i eines d'aquesta plataforma. La utilització de la pissarra electrònica té bon potencial pel dinamisme de les sessions presencials i coordinació amb el disseny de l'assignatura a Atenea-Moodle. De tota manera la dificultat que presenta la instal·lació i el dèficit d'infraestructures en algunes aules pot suposar un repte per la seva implementació.

Paraules clau

Moodle, e-learning, auto aprenentatge, aprenentatge actiu

Catalogació segons aspecte d'actuació docent (*)

- Noves metodologies
- Coordinació entre el PDI

Àmbit de coneixement UPC

Àmbit o matèria principal beneficiària del projecte

- Ciències Aplicades
- Enginyeria de Bio sistemes

1. Destinataris

El present projecte ha estat aplicat en els ensenyaments tècnics impartits a l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB) durant el curs 2009-10. S'ha de considerar que en aquest període es va implementar a l'ESAB el primer curs dels estudis de nous Graus (Grau en Enginyeria Agrícola, Grau en Enginyeria Agroambiental i del Paisatge, Grau en Enginyeria Alimentària i Grau en Enginyeria dels Sistemes Biològics), a més es continuaven impartint les tres especialitats de l'Enginyeria Tècnica Agrícola; pel que les assignatures implicades en aquest projecte es van distribuir entre els diferents ensenyaments de nou i vell pla d'estudis. A la taula 1 es llisten les assignatures implicades dels diferents ensenyaments, ordenades per la matèria del Grau a la que pertanyen. Aquestes es reparteixen en el primer curs del Grau i en segon i tercer curs de les Enginyeries tècniques. A partir del curs 2010-11, els resultats obtinguts s'intentaran implementar en les noves assignatures dissenyades pels nous Graus, dels on participen els professors que han format part de l'equip d'aquest projecte i d'altres que han participat en cursos de formació derivats i que formen part del Grup GIUMA (grup d'interès en l'ús de Moodle Atenea inclòs al projecte RIMA (Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge)).

Taula 1. Ensenyaments i assignatures implicades en el projecte d'innovació docent 2009-10.

Graus Matèria	Tipus	Codi	Enginyeria Tècnica Agrícola Assignatura
Biologia general	OB	390101	<i>Ciències del Medi Natural</i>
Bases i tecnologia de la producció agrícola	OB	63152, 63950 63182(AGRO93, HORTO93, INDUS93)	Protecció de Cultius
Fonaments tecnològics de l'Enginyeria	OB	63082 (AGRO93)	Maquinària per Explotacions Agropecuàries
	OB	62132(HORTO93)	Maquinària per a Explotacions Hortofrutícoles
	OB	62062/62092 (AGRO93, HORTO93)	Hidràulica i reg
	OB	62053 (INDUS93)	Construccions i Instal·lacions en IAA
Operacions bàsiques	OB	30257 (INDUS93)	Operacions bàsiques I
Tecnologia de la Indústria agroalimentària	OP	26907 (INDUS93)	Envasos i Embalatges Industries Fermentatives
Bases i tecnologia de la producció animal	OP	66110 (INDUS93)	Tecnologia de Transformació de productes marins

OB: obligatòria, OP: optativa

El **professorat** implicat en aquest projecte forma part del Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia i son membres de l'equip docent de les diferents assignatures. En total han estat implicats 11 professors.

El **nombre d'alumnes** és variable depenen del tipus i curs on s'imparteix l'assignatura. En les assignatures obligatòries o troncales el nombre d'alumnes és superior al de les assignatures optatives. Un total de 385 alumnes potencials van ser destinataris de l'aplicació del projecte. Per assignatures cal destacar que les assignatures de Biologia general, Protecció de Cultius i Hidràulica i reg contaven amb 60 alumnes; Maquinària per a Explotacions (Agropecuàries i Hortofrutícoles), Construccions i Instal·lacions i Operacions Bàsiques contaven amb 40 alumnes i les assignatures optatives amb 15 alumnes de mitjana.

En propers anys aquest nombre augmentarà degut a la implantació de noves assignatures de grau. Es preveu que hi hagin 12 assignatures que dins del seu disseny incloguin les propostes derivades dels resultats d'aquest projecte.

2. Resultat

El projecte tenia un objectiu principal que era establir uns criteris comuns a l'hora de dissenyar i implementar eines de e-learning per poder avaluar el seu impacte en l'aprenentatge actiu de l'estudiant al llarg de l'ensenyament i difondre aquest us en la resta de professors.

Per aconseguir aquest objectiu s'havien creat una sèrie d'objectius secundaris que volien incrementar l'ús de la plataforma Moodle-Atenea més enllà del repositori de documents,

- Creació i implementació de glossaris per les assignatures: Sistemes Biològics, Maquinària Agrícola, Construccions i instal·lacions.
- Creació d'un banc de preguntes per la realització de qüestionaris per les assignatures Sistemes Biològics, Hidràulica i Reg, Protecció de cultius, Operacions bàsiques, Envasos i Embalatges, Indústries Fermentatives, Productes Marins.
- Preparació de nou material docent sobre les activitats de Moodle-Atenea i impartició de cursos al professorat de l'ESAB per incrementar l'ús de la plataforma.
- Utilització de la pissarra electrònica en les sessions presencials per a facilitar la introducció de la plataforma Moodle-Atenea de forma activa

Els principals resultats obtinguts per a cada objectiu secundari estan explicats en els punts que es presenten a continuació.

2.1. Implementació de glossaris en les assignatures

El glossari ens ha de permetre obtenir de forma immediata la definició d'una sèrie de conceptes que ens permetran entendre, recordar o ampliar coneixements alhora que s'estudia un nou tema. En el cas de les assignatures implicades (Sistemes Biològics, Maquinària Agrícola, Construccions i instal·lacions) hi ha tota una sèrie de nous termes que són necessaris memoritzar, entendre i aprendre. Aquesta eina facilita que en períodes d'auto aprenentatge l'alumne sigui més eficient. La creació del glossari pot ser responsabilitat del professor o bé dels propis alumnes (tot i que la introducció a Atenea l'ha de fer un únic usuari). La qualitat i nivell de les definicions proposades pot ser també objecte de treball per part dels alumnes.

En total s'han definit i implementat 530 conceptes que formen part del material ha consultar per l'alumne (figura 1).

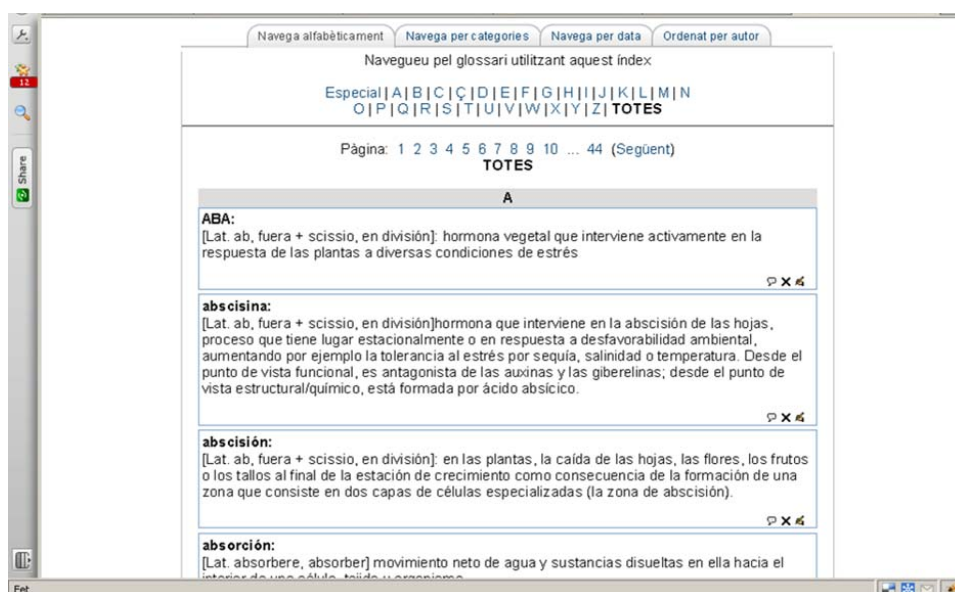


Figura 1. Vista del Glossari de l'assignatura Biologia General dels estudis de Grau.

Així mateix, el sistema es pot configurar per a que aparegui una definició cada vegada que s'accedeix a l'assignatura el que força la lectura dels conceptes (figura 2).

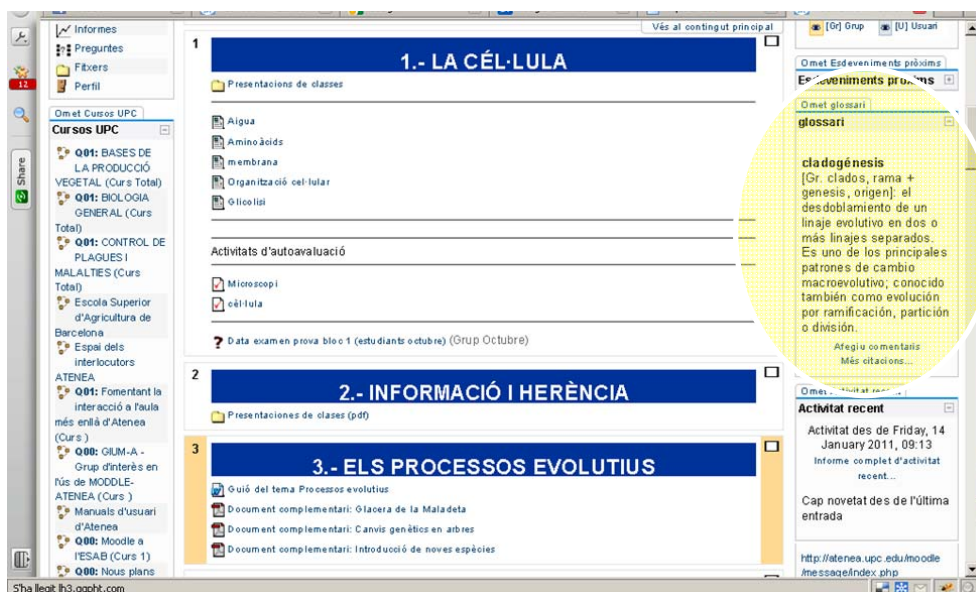


Figura 2. Plana principal de l'assignatura Biologia General dels estudis de Grau. Assenyalat en groc a la dreta detall d'una entrada aleatòria del Glossari que s'actualitza a l'entrar a l'assignatura

2.2. Creació d'un banc de preguntes per la realització de qüestionaris

Els qüestionaris són una eina molt útil pel control dels diferents factors que envolten el seguiment de l'aprenentatge de l'alumne en el curs de l'assignatura. Aquests es poden dissenyar amb diferents estratègies (per exemple): l'autoavaluació de coneixements, l'activitat lliurable realitzada de forma individual i activitat d'avaluació individual. Aquestes estratègies van ser les que es van testar de forma coordinada entre els membres del projecte. Els tipus de preguntes: obertes, veritable/fals, múltiples opcions, calculades etc. es poden adaptar a diferents continguts a més, la limitació en el temps de la realització del qüestionari permet adequar aquest a les necessitats de cada assignatura.

Es van crear un total de 500 preguntes (de diferents tipus) de les diferents assignatures implicades i es van crear un total de vint-i-cinc qüestionaris. A la figura 3 es veu un exemple de pregunta de múltiple opció aplicada a Maquinària agrícola. Aquest es van realitzar durant els quadrimestres de primavera (2009-10) i tardor (2010-11). Els alumnes i els professors implicats van ser preguntats per la seva opinió respecte a aquesta eina. Podem destacar que es va fer evident les avantatges que té aquesta eina pel seguiment dels alumnes per part del professor durant el curs. Per altra part, cal ressaltar la motivació que suposa pels alumnes tenir el resultat de l'avaluació realitzada de forma immediata (si s'opta per aquesta opció) i la retroacció automàtica en cas de resposta errònia (en el cas que s'hagi introduït prèviament).

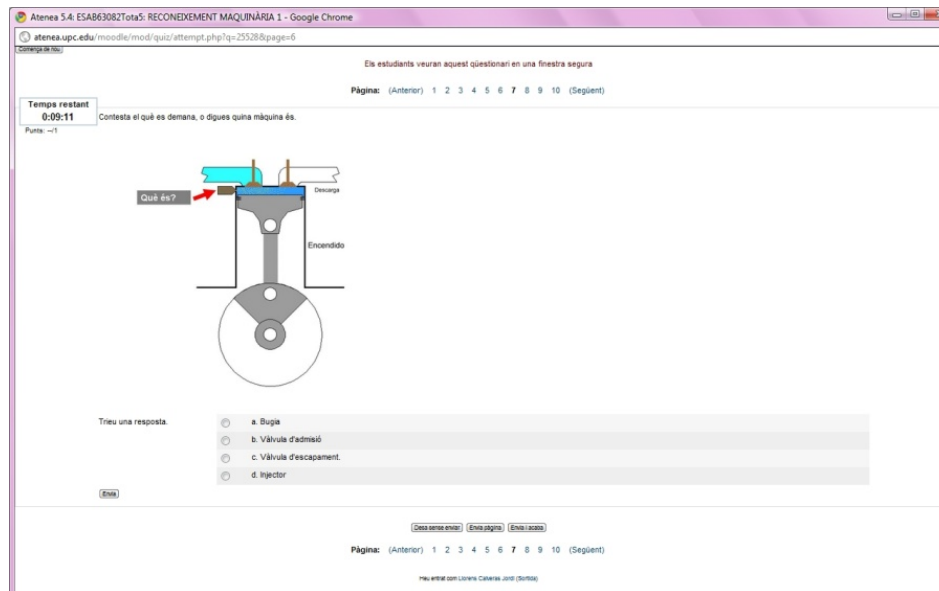


Figura 3. Exemple de pregunta de múltiple opció amb imatge. Aquest tipus de pregunta s'ha utilitzat també a les assignatures de Protecció de Cultius i Envasos i Embalatges.

2.3. Preparació de nou material docent sobre les activitats de Moodle-Atenea i impartició de cursos al professorat de l'ESAB per incrementar l'ús de la plataforma.

La difusió de forma propera de la utilització de la plataforma virtual és clau per a que l'ús es vagi estenen per altres professors. Aquesta s'aconsegueix amb tallers realitzats per companys que trameten les possibilitats d'Atenea-Moodle i comparteixen les experiències metodològiques aplicades.

Durant la realització d'aquest projecte s'han realitzat tres tallers sobre l'aplicació de qüestionaris en Moodle en diferents períodes de l'any 2009 i 2010 a l'ESAB i al Departament d'Empreses de la UPC. Està previst per aquest 2011 realitzar-ne dos més, un al Campus del Baix Llobregat i l'altre a l'EUETIB. En total han assistit 45 professors que han començat a aplicar Atenea-Moodle a les seves assignatures.

2.4. Utilització de la pissarra electrònica en les sessions presencials per a facilitar la introducció de la plataforma Moodle-Atenea de forma activa

La pissarra electrònica és una eina que complementa la utilització de la plataforma Atenea, tot i que s'han de tenir en compte una sèrie de consideracions. Per una banda el material de l'assignatura ha d'estar adaptat a Moodle prèviament. Amb la pissarra es crea una connexió entre el material preparat, l'accés a internet i l'escriptura a la pissarra que queda després guardat al material explicat. Es van realitzar diverses sessions en diferents assignatures i una sessió de presentació per als professors de l'ESAB. De tota manera les infraestructures de les classes no estan preparades pel que el muntatge de la pissarra i posterior ús és difícil. Els requeriments són la disponibilitat d'una pissarra blanca tipus vileda, ordinador i canó adaptat a la pissarra. També cal ressaltar que la mida activa de la pissarra pot ser considerada petita.

Avaluació del projecte

L'aplicació del projecte s'ha realitzat en el quadrimestre de primavera del curs 2009-10 i de tardor del curs 2010-11. La valoració per part dels professors i alumnes és força positiva respecte als punts de la utilització del Moodle de forma conjunta en activitats que fomenten l'aprenentatge actiu des de diferents vessants. La rapidesa en la correcció i retroacció és el punt més valorat pels alumnes. En el cas dels professors, es valora l'anàlisi de resultats del qüestionaris i la immediatesa amb la que s'obté informació sobre el procés d'aprenentatge de l'alumne.

Per altra banda, els professors destaquen la dificultat que de vegades suposa replantejar conceptes i preparar nou material, tot i que veuen una oportunitat per a la preparació de les noves assignatures de Grau que s'implementaran en els propers cursos.

Respecte a la realització de tallers els resultats són positius tot i que la manca de continuïtat en la formació pot resultar en que l'aplicació del que s'ha après es pot diluir. Per superar aquesta problemàtica, es podrien plantejar cursos, més enllà de tallers de curta duració, on es realitzés l'adaptació d'assignatures a Atenea Moodle, com una resolució de casos concrets i d'utilitat directa pels professors. Cal ressaltar que s'ha incrementat l'ús d'Atenea-Moodle en tots els punts valorats quadrimestre rere quadrimestre. Destacant la utilització de qüestionaris i glossaris que ho va fer en un 153,4% i 4135,0% respectivament en el quadrimestre de primavera del curs 2009-10. Actualment no disposem d'aquestes dades pel quadrimestre de tardor del 2010-11, però suposem que seguirà amb aquesta línia creixent.

Respecte a la pissarra electrònica pensem que estem a meitat de l'aplicació del seu ús degut a l'adaptació de l'aquesta a les infraestructures i l'aprenentatge de l'ús per part del professor. La perspectiva és positiva, tot i que cal avaluar l'aplicació a l'aula. Aquesta està prevista que es dugui a terme durant el 2011. Al contar amb una aula adaptada serà més fàcil l'ús en diferents assignatures per veure el resultat en diferents grups d'alumnes.

Conclusions

L'aplicació de forma coordinada entre assignatures d'activitats Atenea-Moodle és positiu, ja que permet veure en equip quin són les avantatges de les diferents eines, incidències a solucionar, reptes i resultats en l'aprenentatge. El repte a assolir és mesurar l'efecte d'aquesta eina en l'aprenentatge de l'alumne. De forma general, s'obté un major seguiment de l'assignatura, però no serà fins propers cursos mesurar si s'ha donat un increment en el rendiment de l'alumnat.

Respecte a la pissarra electrònica el repte és d'infraestructures associades a les aules on s'imparteixen les assignatures. L'adaptació de les aules pot ser difícil en algunes escoles i el cost econòmic pot ser elevat. Encara no tenim resultats concludents que justifiquin aquesta despesa, tot i que és pot suggerir que la tecnologia bluetooth pot solucionar-ho. Durant el 2011 es tindran resultats concludents d'aquesta part.

El projecte és transferible des de dos punts de vista, per una banda derivada a la formació de professors (disseny d'assignatures de nous plans d'estudi, ús de pissarra electrònica) i per l'altra com possible duplicació de l'experiència en model de grups de treball de professors que treballin de forma conjunta.

Aquest projecte té continuïtat en els propers cursos mentre es doni la implementació dels nous Graus, amb el disseny de noves assignatures i adaptació a metodologies d'aprenentatge actiu.

Referències/més informació

Referències d'interès del projecte: <http://www.upc.edu/rima/grups/gium-a-grup-dinteres-en-lus-de-moddle-atenea>

Comunicacions presentades a congressos derivades del projecte

- 1) Diseño de estrategias conjuntas y aplicación de diferentes herramientas de un entorno de aprendizaje virtual (Moodle) en los estudios de Ingeniería Técnica Agrícola y nuevos grados de la ESAB

Autor: Ornat, C.; Almirall, A.; Llorens, J.; Achaerandio, I.; Masaló, I.

Matèries: Àrees temàtiques de la UPC, (Ensenyament i aprenentatge, TIC's aplicades a l'educació, Ensenyament virtual) Education, Higher Moodle (Programes d'ordinador). Ensenyament universitari

Tipus de document: *Conference lecture*

Descripció: *Postprint (published version)*

Altres identificadors i accés: VI Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació. "6è Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació". **VI CIDUI Barcelona: 2010**

<http://hdl.handle.net/2117/9601> Disponible al dipòsit: E-prints UPC

- 2) Tallers d'ús Atenea-Moodle realitzats per professorat proper
Autors: Ornat, C.; Achaerandio, I.; Llorens, J.; Almirall, A.; Sanchez, P.
Editorial: Universitat Politècnica de Catalunya. Institut de Ciències de l'Educació
Matèries: Àrees temàtiques de la UPC (Ensenyament i aprenentatge, Formació del professorat (formació de formadors), Formació per a la docència). Formació professorat, Qüestionaris
Tipus de document: *Conference lecture*
Peer Reviewed
Altres identificadors i accés: **Jornada Dia d'Atenea 2010**
<http://hdl.handle.net/2099/9076>
Disponible al dipòsit: Revistes i congressos UPC
- 3) Training for the use of Moodle in university
Autors: Llorens, J.; Almirall, A.; Achaerandio, I.; Sánchez, P.; Ornat, C.
Matèries: Àrees temàtiques de la UPC (Ensenyament i aprenentatge, TIC's aplicades a l'educació, Ensenyament virtual)
Higher education, Moodle, Ensenyament universitari
Tipus de document: *Conference lecture*
Descripció: *Postprint (published version)*
Altres identificadors i accés: **MoodleMoot. "Italy-2010". Bari: 2010**
978-88-8459-162-3 <http://hdl.handle.net/2117/8656>
Disponible al dipòsit: E-prints UPC

*)

Aspectes d'actuació docent:

Noves metodologies: planificació d'activitats d'aprenentatge actives i col•laboratives orientades a resultats d'aprenentatge en assignatures i/o matèries

Coordinació entre el PDI: foment del treball en equips multidisciplinaris en torn a assignatures i/o matèries, iniciatives, observació entre iguals, elaboració de portafolis docents