



PRESENTACIÓ DE RESULTATS DELS PROJECTES DE MILLORA DE LA DOCÈNCIA
2006-2007

**ELS MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ: DE L'AULA A L'OBRA.
UNA EXPERIÈNCIA D'APRENTATGE ACTIU EN ENTORN
VIRTUAL**

*Professor responsable: Patricia Pardo Tràfach
patricia.pardo@upc.edu*

*Departament d'Enginyeria de la Construcció,
E.T.S. d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona*

Professorat que ha intervingut

*Enric Vázquez
Ignasi Casanova
Susanna Valls
Miren Etxeberria
Vicente Alegre*

Estudiants becats que han intervingut

*David Llamas Gaspar
M. Sabrina Piza Godall
Carlos Valero Valbuena*

Tipus d'ajut rebut: UPC_2006_2007

Data de la comunicació de resultats: 31 de març de 2009

Resum

El projecte consisteix en el disseny i desenvolupament d'eines i metodologia adequades per tal de facilitar a l'alumnat la visualització, comprensió i estudi de diferents aspectes relatius als materials de construcció.

Així, per una banda s'han elaborat materials audiovisuals sota criteris d'adequació pedagògica en els quals es presenta un aspecte relacionat amb l'obtenció i aplicació de diversos materials de construcció. D'altra banda, a partir de l'experiència mostrada es desenvolupa una activitat que porta a l'alumne a reflexionar sobre els coneixements adquirits (a l'aula, al laboratori i a través del visionat dels vídeos) i a consolidar aquests coneixements, millorant així el seu aprenentatge. Les possibilitats que ofereix l'entorn virtual basat en la plataforma Moodle, a través del Campus Digital Atenea permeten gestionar les activitats proposades.

Paraules clau

Materials de construcció, Material audiovisual, Aprenentatge actiu

Catalogació

Aquest projecte ha rebut suport econòmic de la UPC, i ha tingut com a finalitat principal impulsar un aprenentatge més efectiu en l'àmbit dels Materials de Construcció, especialment pel que fa a l'aplicació dels coneixements adquirits a la futura pràctica professional de l'alumnat. D'aquesta manera, es pretén contribuir a la millora del rendiment acadèmic de l'estudiantat, en el marc de la millora global de la docència i de l'aprenentatge a la UPC amb un horitzó d'aproximació als elements que conformen l'Espai Europeu d'Educació Superior.

Els projecte ha estat principalment referit al/als següent/s aspecte/s d'actuació docent:

- planificació orientada a resultats d'aprenentatge
- ús de metodologies docents actives
- integració de les competències transversals definides per la UPC: sostenibilitat i compromís social; ús solvent dels recursos d'informació; aprenentatge autònom

Àmbit o matèria

Materials de Construcció

Destinatari

Les actuacions que suposen una innovació metodològica a través de la utilització del material preparat s'inscriuen a les assignatures següents:

- Química de Materials de 1er curs d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports (180 alumnes)
- Materials de Construcció de 2on curs d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports (130 alumnes)
- Química de Materials de 1er curs d'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques (250 alumnes)
- Materials de Construcció 1er curs d'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques (250 alumnes)

Resultat

Aquest projecte es troba cofinançat per l'AGAUR (MQD, convocatòria 2007; Núm. Expedient 2007MQD00093). El finançament va ser concedit per a una durada de dos anys.

Així, el desenvolupament del projecte es va planificar de la manera següent:

- Curs acadèmic 2007/2008. Elaboració del material. Aquesta fase inclou la preparació de vídeos docents i el disseny d'activitats associades, així com l'elaboració del material complementari necessari.
- Curs acadèmic 2008/2009. Traducció del material i avaluació de la metodologia per a la seva incorporació a les assignatures esmentades.

Per circumstàncies diverses aquesta planificació ha patit un cert endarreriment, per la qual cosa el calendari previst s'ha vist modificat de la manera següent:

- Curs acadèmic 2007/2008. Elaboració de vídeos docents. S'han elaborat els següents vídeos docents:

Vídeo 1	Patologies del formigó. Aluminosi.
Vídeo 2	Utilització de tests de lixiviació per a la valoració ambiental de materials de construcció.
Vídeo 3	Matèries primeres. Àrids per a formigó.

- Curs acadèmic 2008/2009). Post-producció dels vídeos (incorporació de veus en off, títols, elements gràfics, etc.), disseny d'activitats associades, elaboració de material complementari i traducció. Es preveu que la versió definitiva del material audiovisual serà publicada a l'inici del curs 2009/2010 al Repositori Multimèdia de l'ETSECCPB, on es troben altres materials realitzats per la coordinadora del projecte.
- Curs acadèmic 2009/2010. Avaluació del material i la metodologia dissenyada per tal de procedir a la seva incorporació en la planificació de les matèries establertes pels estudis de grau d'Enginyeria Civil en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior.

Avaluació del projecte

Els tres vídeos realitzats, així com les activitats que els acompanyen, tenen una incidència diferent en el desenvolupament de les assignatures per a les quals han estat dissenyats, per la qual cosa l'avaluació per cadascun d'ells serà diferent.

La problemàtica de l'aluminosi forma part del programa de les assignatures de Química de Materials, on es troba inclosa en el tema de ciments. El material introdueix en aquest cas una metodologia diferent d'abordar aquest aspecte, potenciant un aprenentatge més actiu per part de l'estudiant. Es preveu que, dins el marc metodològic promogut per l'adaptació a l'EEES, els ciments aluminosos s'eliminin com a matèria de classe presencial i passin a estudiar-se de manera totalment autònoma per part de l'alumnat. En aquest cas, l'avaluació del material i la metodologia es durà a terme a partir de la valoració dels coneixements assolits, en comparació als coneixements assolits amb la metodologia de classe magistral. Aquesta comparació de resultats es pot realitzar a partir de resultats d'exàmens de cursos anteriors (puntuació de la pregunta sobre ciment aluminós) o bé a partir de la comparació en els resultats avaluatius dels grups del mateix any, un dels quals haurà estat escollit per a la realització de la prova pilot. En aquest últim cas, s'establiran mecanismes per tal de garantir que les possibles diferències de resultats segons la metodologia no esdevinguin desavantatge avaluativa per a cap dels grups.

La utilització d'assaigs de lixiviació per a la valorització ambiental de materials de construcció no forma part dels actuals programes de les assignatures considerades. Per aquest motiu, el material preparat és innovador no només

des del punt de vista metodològic, sinó també per la temàtica introduïda. Conseqüentment, la seva avaluació ha de tenir en compte aquest aspecte.

Finalment, el material referent a àrids per a formigó s'ha preparat a partir de la visita a la cantera FOJ S.A. (Vallirana) que efectuen els alumnes de segon curs d'Enginyeria de Camins. A causa de les dificultats logístiques que comporten aquest tipus d'activitats, el poder disposar d'aquest material incrementa significativament el nombre d'alumnes que es beneficien d'aquesta visita. Aquest aspecte és el més important a considerar en la valoració d'aquest material.

Conclusions

Experiències prèvies dutes a terme a les assignatures de Química dels Materials han posat de manifest els avantatges de disposar de materials audiovisuals sobre diferents aspectes de la matèria. Entre ells, destaca la possibilitat que ofereixen a l'alumne de visualitzar com diversos conceptes teòrics es relacionen amb la pràctica professional. Tanmateix, el disseny d'activitats associades als materials audiovisuals permeten la integració de diferents coneixements per a la resolució d'una problemàtica d'interès. La proposta d'aquest projecte es va focalitzar en el desenvolupament d'eines pedagògiques que desenvolupessin els aspectes que s'acaben de mencionar.

Cal destacar que per aconseguir els objectius proposats és necessària una curiosa planificació de cada programa (vídeo + activitat). Aquesta tasca prèvia a la preparació dels materials pròpiament dita requereix d'una implicació per part dels professors una mica més elevada de la que s'havia previst en plantejar el projecte. Hem de ressaltar que els vídeos preparats són d'una certa complexitat, ja que inclouen exteriors, animacions i diversos efectes gràfics, així com simulació de fenòmens, de manera que el seu disseny ha implicat un nombre important d'hores de treball. En un càlcul aproximat, l'elaboració de cada programa ha significat unes 60 hores de treball dels professors, en les quals no estan comptades les hores dedicades pel personal de la Unitat Multimèdia de l'Escola en tasques d'edició i muntatge, incorporació del so i preparació dels efectes gràfics.

D'altra banda, és important assenyalar el procés d'aprenentatge que els professors hem experimentat, ja que el disseny dels diversos programes ha dut necessàriament a una reflexió sobre la visió que donem als nostres alumnes de l'assignatura. En aquest sentit, una de les conseqüències més positives que està tenint aquest projecte és el replantejament de certs aspectes que s'estenen més enllà de les tres temàtiques concretes abordades en el projecte, principalment pel que fa a la necessitat de fer visible la importància dels coneixements teòrics impartits per a la comprensió i anàlisi de problemes que es trobaran en el seu futur professional.