

L'ACME UNA EINA PER A LA PLANIFICACIÓ, SEGUIMENT I AVALUACIÓ DELS APRENENTATGES

Jordi Poch Garcia
jordi.poch@udg.edu

Ferran Prados Carrasco
ferran.prados@udg.edu

Imma Boada Oliveras
imma.boada@udg.edu

Josep Soler Masó
josep.soler@udg.edu

Universitat de Girona

Resum

En aquesta comunicació volem presentar les possibilitats i experiències que s'han fet amb la plataforma ACME com a eina per a la planificació, seguiment i avaluació dels aprenentatges; així com les perspectives de futur pel que fa a possibilitats de creixement. Així presentem el funcionament bàsic de la plataforma, els tipus de exercicis que suporta, els diferents tipus d'activitats que es poden programar, algunes experiències. Analtzem que en pot aportar l'ACME y què en podria aportar en l'àmbit de l'avaluació de competències.

Introducció

Un dels apartats del procés d'adaptació dels estudis a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) és la programació de les activitats formatives per treballar els continguts i facilitar l'adquisició de les competències de cadascuna de les assignatures. En aquesta tasca cal concretar les activitats d'aprenentatge que l'estudiant haurà de dur a terme per tal d'assolir les competències assignades a cada assignatura dins el marc global de la carrera.

En les universitats presencials, es planifiquen bàsicament activitats de dos tipus: presencials i no presencials. En tots dos casos cal fer-ne un seguiment i controlar-ne la seva realització i això és relativament fàcil en el cas de les activitats presencials però és més complex en les no presencials. Per altra part també hem de tenir en compte el fet que no poden assistir a les activitats presencials i hem de veure com gestionar aquests casos.

La plataforma d'e-learning ACME (Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament), desenvolupada en el departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada és una plataforma virtual de suport a la docència que des de fa uns anys s'utilitza com a eina de suport en diverses titulacions d'àmbit tecnològic i científic de la Universitat de Girona. L'esperit de la plataforma és el de funcionar com a quadern d'activitats de l'alumne. El funcionament bàsic és: el professor mitjançant l'ACME assigna els exercicis al dossier de treball dels alumnes i quan aquests accedeixen al sistema, escullen un exercici dins l'activitat, el visualitzen, el resolen i envien la resposta a corregir. Automàticament el sistema corregeix l'exercici i respon a l'alumne. A la Figura 1 podem veure la seqüència a seguir per un alumne des que accedeix a l'ACME fins a la resolució d'un problema.

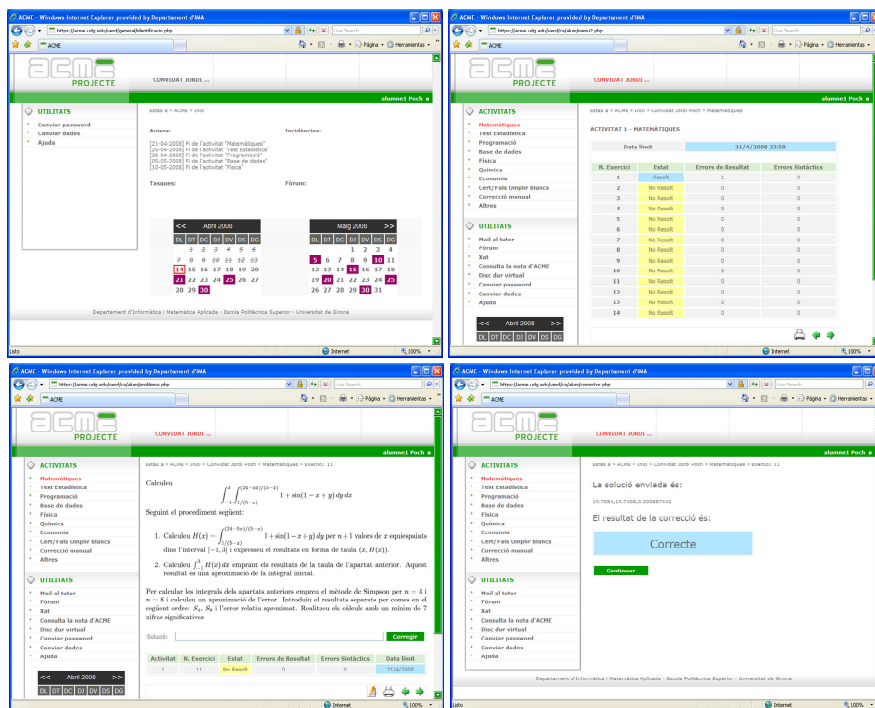
El professor per la seva part pot consultar el treball realitzat pel alumnes en tot moment visualitzar les solucions enviades pels alumnes a cada exercici. Les consultes les pot fer:

- per activitat i visualitza els alumnes que té assignats per fer-ne el seguiment;
- per alumne i llavors veurà tot el treball d'un alumne en concret;

- per grup i activitat amb el que veurà el treball fet pels alumnes del grup escollit en l'activitat seleccionada. El sistema contempla 4 nivells de grups diferents i cada alumne pot estar assignat a un grup de cada nivell.

En el cas dels exercicis de correcció manual pot revisar-los posar comentaris i avaluar-los o prorrogar el termini per tal que l'alumne faci les rectificacions pertinents. En el cas de les activitats susceptibles a fer-se en grup, com poden ser wikis per l'escriptura col·laborativa, glossaris o portafolis per intercanviar documents, el sistema ens informa del número d'aportacions que ha fet cada membre del grup i de quines són les aportacions.

Figura 1: Seqüència de treball de l'alumne



El sistema també disposa de diversos elements de comunicació professor alumnes com són el correu electrònic, les incidències que permeten posar comentaris, indicacions o observacions a un exercici d'un alumne o grup d'alumnes. Així mateix, també és possible activar fòrums i xats.

Breu descripció de les activitats i exercicis que es poden fer amb la plataforma ACME

La voluntat de fer el seguiment del treball dels alumnes ens va portar, ja fa 10 anys, a crear la plataforma d'e-learning ACME (Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament), al llarg d'aquest temps hem anat incorporant funcionalitats de manera que actualment es pot fer el seguiment de múltiples tipus d'activitats, unes que es corregeixen de forma automàtica i altres que no. Es poden programar activitats individuals, en grup o de reforç.

Una característica de la plataforma és la correcció automàtica d'exercicis. En l'actualitat la plataforma corregeix gran varietat de problemes per matèries

científiques/tècniques específiques de carreres universitàries. D'aquesta manera ACME permet en aquests moments la correcció de:

- Qualsevol problema que requereixi un plantejament matemàtic, des de problemes de càlcul o àlgebra, fins a problemes de estadística, física, economia, química, electrònica, ... (Poch et al. 2003)(Prados et al. 2005a)
- Correcció de programes informàtics, escrits en la majoria de llenguatges i també en pseudo-codi (Boada et al. 2004)(Prados et al. 2006b)
- Exercicis de bases de dades, des de la correcció de diagrames entitat/relació, d'esquemes de bases de dades relacionals, sentències SQL, ... (Prados et al. 2005b) (Prados et al. 2006a) (Soler et al. 2006a)

També corregeix els que podem anomenar exercicis estàndard i que es troben en la majoria de plataformes d'e-learning com són:

- Tipus test. Seleccionar una resposta entre diverses alternatives
- Omplir blancs. Completar un text on hi falten paraules que podem escriure lliurement o que podem escollir d'una llista d'alternatives.
- Cert/fals. D'una llista de frases dir quines són certes i quines falses.

Més recentment hem incorporat diversos tipus d'exercicis de correcció manual:

- Comentaris de text, imatges, vídeos, etc. Donat un text, imatge o vídeo fer-ne un comentari o recensió amb un espai limitat
- Lliurament de fitxers. A partir d'una determinada proposta, l'alumne elabora un document, cerca o crea una imatge, construeix una presentació o un pòster i en fa el lliurament.
- També permet l'elaboració de treballs amb una wiki, l'elaboració de glossaris i portafolis, ja sigui per treballs en grup o individuals.

Malgrat no corregir automàticament aquests exercicis l'ACME ens aporta eines de seguiment de manera que podem saber que ha fet cada estudiant en tot moment.

Tipus d'activitats formatives amb ACME

Combinant els diferents tipus d'exercicis es poden desenvolupar activitats presencials o no, individuals o en grup. Les característiques de la plataforma ens permeten utilitzar-la en diferents activitats formatives, tan presencials com no presencials. El principal avantatge de fer-les a través de la plataforma és que sabem en tot moment quins són els alumnes que les realitzen i quins no. Entre aquestes activitats destaquem:

- Activitats d'avaluació continuada. La plataforma permet agrupar els exercicis i fixar uns terminis per a la seva resolució.
- Activitats d'aprenentatge autònom com poden ser: lectures/treballs previs a classes expositives presencials, problemes d'ajuda, de reforç i autoavaluacions.
- Exàmens. Proves d'avaluació presencials o no presencials.
- Classes de problemes/pràctiques.
- Treball en grup. Una de les competències genèriques que s'especifica en tots els estudis és que l'alumne ha de saber treballar en grup.

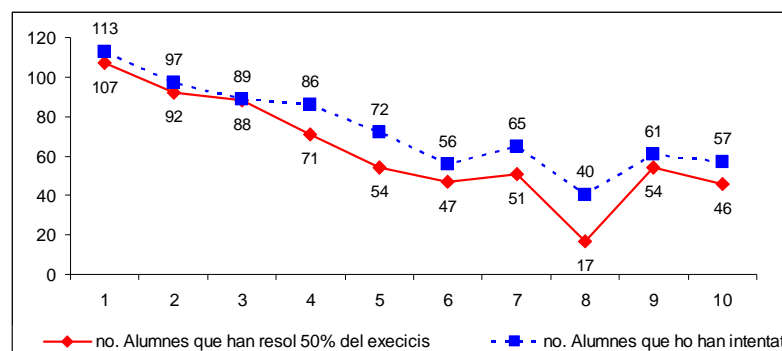
Experiències fetes amb el suport de la plataforma ACME

A mesura que la plataforma s'ha anat desenvolupant s'han dut a terme múltiples experiències que van des de la resolució de problemes com complement a la docència presencial, fins a activitats de treball cooperatiu, passant per la realització de pràctiques o la realització d'exàmens, en assignatures d'àmbits diversos. En aquest moment s'està fent servir en 58 assignatures i afecta a 4500 alumnes. D'aquestes 40 són de l'Escola Politècnica Superior, 13 de la Facultat de Ciències, 2 de la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales, 1 de la Facultat de Turisme, 1 de l'Escola Universitària d'Infermeria i 1 de la Facultat d'Educació. Per estudis a tots els estudis de l'Escola Politècnica Superior i de la Facultat de Ciències es fa servir en alguna assignatura destacant els estudis d'Enginyeria Tècnica informàtica de Gestió (ETIG) i de Sistemes (ETIS) on es fa servir en 8 assignatures i els de Ciències Ambientals on es fa servir en 6. Veiem a continuació com s'ha fet servir en algunes assignatures.

Matemàtiques és una assignatura anual de primer curs (ETIG/ETIS) i l'ACME s'ha fet servir per fer el seguiment de tres tipus d'activitats: (i) activitats d'avaluació continuada consistents en la resolució de 70 problemes que s'han d'anar resolent a lo llarg del curs i valorada amb un 15% de la nota final, (ii) lliurament de 5 treballs de correcció manual valorats amb un 20% de la nota final i (iii) la realització de pràctiques d'aula informàtica consistents en la resolució de problemes.

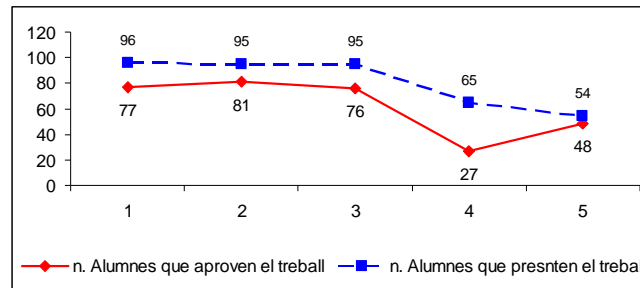
Les activitats d'avaluació continuada van consistir en l'assignació de 10 blocs de entre 5 i 10 exercicis que s'havien de resoldre dins d'un termini prefixat de entre 15 i 20 dies. Els resultats del curs 2006-2007 obtinguts en l'avaluació continuada es mostren a la Figura 2 on hi podem veure l'evolució de la participació dels alumnes (número d'alumnes que han intentat resoldre els problemes de cada bloc i número d'alumnes que han resolt correctament el 50% dels exercicis del bloc). Remarcar, en primer lloc, com la participació dels alumnes va davallant al llarg del curs; en segon lloc, que hi ha un cert número d'alumnes que no participa mai doncs entre ETIG i ETIS hi havia 140 alumnes matriculats; i finalment cal destacar que els alumnes que arriben al final són els que aproven l'assignatura, de fet 62 alumnes van resoldre el 50% o més dels exercicis i aquest va ser el número d'aprovat al final.

Figura 2: Evolució del número d'alumnes que van fer les activitats.



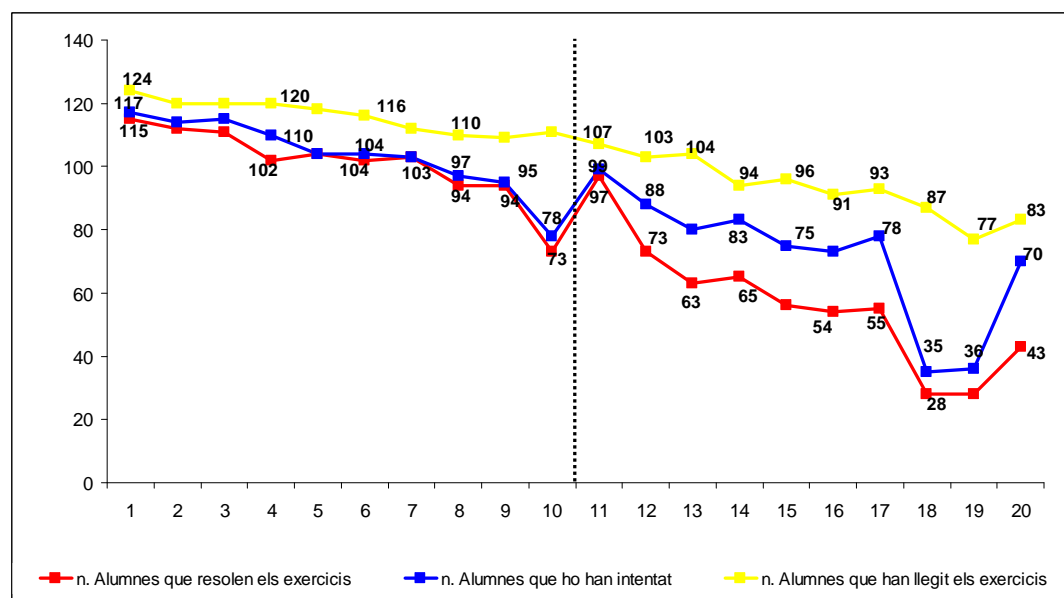
En el curs 2006-2007 la plataforma també es va fer servir per proposar i lliurar 5 treballs. Aquests es van corregir manualment, es van fer els comentaris pertinents i en els casos necessaris es va donar un termini als alumnes per fer les rectificacions pertinents. Els resultats són similars als d'avaluació continuada, també s'observa una evolució descendent al llarg del curs com es pot veure a la Figura 3

Figura 3: Evolució del número d'alumnes que presenten els treballs



Metodologia i tecnologia de la programació és una assignatura anual de primer curs d'ETIG/ETIS en la que l'ACME s'ha fet servir per fer pràctiques de laboratori consistents en l'elaboració d'algorismes amb dificultat creixent. S'han assignat un total de 86 problemes distribuïts en 20 sessions i valorats en un 25% de la nota. Els resultats són similars a les matemàtiques pel que fa referència al treball dels alumnes al llarg del curs com es pot veure a la Figura 4. Destacar la caiguda en el número d'alumnes que intenten i resolen els exercicis al final del primer quadrimestre (assenyalat en a la figura per la línia de punts) i com al principi del segon quadrimestre es recupera tot i que no es manté.

Figura 4: Evolució del número d'alumnes que fan les pràctiques.



Bases de dades és una assignatura quadrimestral de segon curs d'ETIG on l'ACME s'ha fet servir per fer activitats d'avaluació continuada consistents en la resolució de diagrames entitat/relació, d'esquemes de bases de dades relacionals i de normalització valorades en un 15% de la nota final. Un 75% del alumnes han resolt correctament més del 50% dels exercicis i tots els alumnes que aproven l'assignatura han resolt més del 50% dels exercicis ACME.

En la majoria d'assignatures l'ACME es fa servir per programar activitats d'avaluació continuada fent servir els exercicis de correcció automàtica, però també s'ha fet servir l'ACME en algunes assignatures per fer exàmens, per elaborar un glossari de l'assignatura entre tot el grup classe, per fer treballs en grup o simplement per programar activitats d'autoaprenentatge. Els resultats en la majoria de casos són satisfactoris tant pel professor com pels alumnes, tot i que quan es fa servir per programar activitats d'autoaprenentatge i no es té en compte en l'avaluació de l'assignatura la participació dels alumnes baixa notablement.

Què ens aporta l'ACME?

L'ACME com a professors ens aporta eines per planificar, organitzar, fer el seguiment i avaluar activitats tant presencials com no presencials. En el cas de les presencials ens permet establir mecanismes perquè aquells alumnes que no hi han assistit les puguin fer encara que sigui de forma no presencial. Així podem programar per aquests alumnes activitats complementàries que puguin d'alguna manera compensar les que no ha fet al no assistir a classe.

La capacitat que té l'ACME de corregir múltiples tipologies d'exercicis, més enllà dels típics de les plataformes d'e-learning permet descarregar al professor de la tasca repetitiva de la correcció de proves.

A partir dels errors comesos pels alumnes, el professor detecta deficiències en l'aprenentatge i li permet reforçar els conceptes que no han quedat clars. Abans, tot sovint, aquestes deficiències el professor les detectava el dia de l'examen, quan ja no tenia possibilitat de rectificar.

Com alumne l'ACME és un espai on reflectir el meu treball. Els propis alumnes en les enquestes que es passen sobre l'ACME diuen coses com aquestes: *En el cas d'exercicis de correcció automàtica, sé de forma immediata si un exercici l'he fet bé o no. Ajuda a planificar el treball. M'obliga a anar estudiant i no deixar-ho pel final.*

Si l'alumne sap que el professor segueix i visualitza els seu treball se sent controlat i sap que el professor segueix el seu procés d'aprenentatge.

Què més ens podria aportar l'ACME?

Nous tipus d'exercicis o altres elements per organitzar activitats, per exemple eines per a la correcció entre iguals, cosa que a hores d'ara no està previst en l'ACME tot i que hi ha alguna petició en aquest sentit.

Una eina per avaluar competències. Amb cada activitat es treballen certes competències, si lliguem l'avaluació de cada activitat amb les corresponents competències podríem avaluar-les? Aquesta és una qüestió important "com s'avaluen les competències?". L'ACME acumula molta informació sobre el treball dels alumnes combinant-la adequadament podem obtenir la informació necessària per avaluar les competències? Un dels principals avantatges de les plataformes de e-learning es que poden acumular gran quantitat d'informació sobre el treball y la forma de treballar dels alumnes y dels professor, per tant analitzant adequadament aquesta informació segurament és possible extreure'n conclusions que ens permetin avaluar certes competències.

Conclusions

Moltes vegades els professors afirmem que els alumnes només estudien quan s'acosten els exàmens. Amb l'entrada de l'Espai Europeu d'Educació Superior aquest serà un dels tòpics a trencar. Haurem d'acostumar a l'alumne del treball diari i per això caldrà programar una sèrie d'activitats no presencials amb un fort pes en la valoració global de l'assignatura, de forma que l'alumne vegi recompensada la seva feina al llarg del curs. Creiem que una bona planificació d'activitats amb una eina com ACME ens facilita molt aquesta tasca.

Hi ha una relació directe entre els alumnes que fan servir l'ACME i els que aproven. Els alumnes que realitzen de forma correcta les activitats amb ACME majoritàriament aproven l'assignatura. Si la feina feta amb ACME no es valora en l'avaluació, la participació del alumnes es baixa.

En les assignatures on es fa servir ACME augmenta la nota mitjana dels alumnes que l'utilitzen.

El rendiment acadèmic dels alumnes en assignatures que utilitzen ACME és lleugerament superior als cursos anteriors on no s'utilitzava.

Bibliografia

POCH J., BARRABÉS E., JUHER D., RIPOLL J., SOLER J., CALSINA J.(2003). ACME 2.0 un sistema de evaluación continuada y ayuda a la resolución de problemas. XI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas 2003.

BOADA I., SOLER J., PRADOS F., POCH J.(2004) A teaching/learning suport tool for introductory programming courses. 5th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training ITHET 2004.

PRADOS F., BOADA I., SOLER J., POCH J.(2005A). Automatic generation and correction of technical exercises. International Conference on Engineering and Computer Education. ICECE 2005.

PRADOS F., BOADA I., SOLER J., POCH J. (2005B). An Automatic Correction Tool for Relational Database Schemas. IEEE Proceedings 6th International Confernce on Information Technology based Higher Education and Training. ITHET 2005.

PRADOS F., BOADA I., SOLER J., POCH J (2006A). A web-based tool for Entity-Relationship modeling. LNCS 3980, pp 364-372. International Conference on Computational Science and its Applications ICCSA 2006.

SOLER J., PRADOS F., BOADA I., POCH J (2006A). A web-based tool for teaching and learning SQL. IEEE Proceedings 7th International Conference on Information Technology based Higher Education and Training ITHET 2006.

PRADOS F., CASTRO F., PUJOL J., SUY J. (2006B). Ús de les TIC a la introducció a la programació de les Enginyeries Informàtiques. 4rt Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació CIDUI 2006