

HÀBITS DE TREBALL DELS USUARIS D'ACME

Ferran Prados
ferran.prados@udg.edu

Jordi Poch
jordi.poch@udg.edu

Josep Soler
josep.soler@udg.edu

Imma Boada
imma.boada@udg.edu

M. del Carmen Echazarreta
carmen.echazarreta@udg.edu

Universitat de Girona

Resum

Els hàbits de treball i el coneixement adquirit pels alumnes de les universitats al llarg d'un curs cada cop ha estat més fàcil de saber per part dels professors. L'aparició de noves metodologies i nous sistemes d'avaluació junt amb les millores tecnològiques i les millores incorporades al sistema educatiu, han facilitat i promogut l'accés aquest tipus d'informació. En els darrers anys aquest tema ha adquirit una importància capdal gràcies a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES).

En el nou marc de l'EEES els alumnes han d'adquirir unes competències realitzant diferents activitats d'aprenentatge presencials i no presencials. Per tant un dels aspectes fonamentals per desenvolupar amb garanties l'EEES és portar a terme per part del professorat un seguiment de l'aprenentatge de l'alumne i el control de les activitats proposades. Aquestes feines comporten, sens dubte, una major dedicació del professor a les tasques docents.

Són moltes les tècniques que es poden utilitzar per fer el seguiment de l'aprenentatge dels alumnes, però en els darrers anys apareix amb força l'ús de les TIC, i més concretament l'ús de plataformes d'e-learning, que permeten tant als alumnes com als professors realitzar el treball des d'on volen i quan volen. Aquestes eines han suposat un canvi en el model d'aprenentatge dels alumnes, una revolució en la comunicació entre professors i alumnes i fins hi tot un replantejament en la confecció i difusió del material que s'ha de treballar tant a classe com a fora.

Hom veu que l'ús d'aquestes plataformes s'ha anat generalitzant de tal forma que aquestes han esdevingut una eina de treball més d'alumnes i professors.

A la Universitat de Girona una de les plataformes d'e-learning més utilitzades per fer un seguiment del treball dels alumnes és la plataforma ACME (Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament). Aquesta plataforma web, a més a més del seguiment i control de l'alumnat, permet la correcció automàtica i on-line de gran varietat de problemes i activitats de temàtiques com matemàtiques, química, economia, electrònica, publicitat i relacions públiques, bases de dades, estadística... L'ACME és una eina que realitza un seguiment exhaustiu del treball realitzat per l'alumne a través de la plataforma, permeten al professor conèixer tot un seguit d'informació que anys endarrere era impensable.

El volum de dades recollit en els darrers 3 anys ens permet veure quins són els comportaments de treball semipresencial que tenen els alumnes: quins dies treballen, a quines hores, durant quines hores del dia són més efectius, quantes hores dediquen... i tot un seguit de dades que ens pot donar un punt de referència dels hàbits de treballs dels nostres alumnes.



Text de la comunicació

L'ACME és una plataforma d'e-learning que es caracteritza per dur a terme una avaluació continuada de les assignatures que l'utilitzen alhora que facilita el seguiment dels alumnes que l'utilitzen. El que volem presentar amb aquesta comunicació és el comportament i els hàbits de treball tant dels alumnes com dels professors en els darrers 3 anys.

Figura 1 – Les pàgines inicials de la versió antiga de l'ACME que s'està utilitzant per darrera vegada aquest curs i la nova versió que es posarà en funcionament el curs vinent



La Plataforma

La plataforma ACME en els seus orígens, l'any 1998, es va concebre per substituir les llarguïssimes llistes d'exercicis de l'assignatura de Càlcul d'Enginyeria Industrial [1]. Ràpidament es va veure que els resultats acadèmics eren bons i que l'eina facilitava molt el seguiment del treball dels alumnes [2]. La primera versió de l'ACME només corregia activitats de matemàtiques, però el seu disseny modular ha permès amb el temps que es vagi ampliant el ventall d'activitats que es poden realitzar a través de la plataforma i que es poden corregir de forma automàtica.

En un segon moment es van incorporar les activitats d'informàtica [3] i després van venir les de base de dades [4]. Posteriorment s'ha anat ampliant la plataforma fins també incorporar correctors d'activitats de formulació química inorgànica, dibuix de vectors, circuits elèctrics, ...

Tot i que als inicis de l'ACME es basava en correcció automàtica es va veure la necessitat d'afegir a la plataforma la possibilitat de fer activitats de correcció manual per així poder ampliar el seu ús a àmbits més humanístics, o assignatures on les activitats no es podien sotmetre a una correcció automàtica. Entre els diferents tipus d'activitats manuals de les que es disposen podem destacar els comentaris de text, lliurament de fitxers, wikis, glossaris, portafolis,...

Aquest darrer tipus d'activitats, que es van incorporar a la plataforma, combinades amb la possibilitat del treball amb grup, ha convertit l'ACME en una excel·lent eina de treball pels alumnes i pels professors.

Com s'està utilitzant l'ACME?

Aquest ventall d'activitats que s'hi poden desenvolupar i l'alt grau de polivalència del sistema fa que s'estiguin portant a terme a dins de l'ACME experiències docents com:

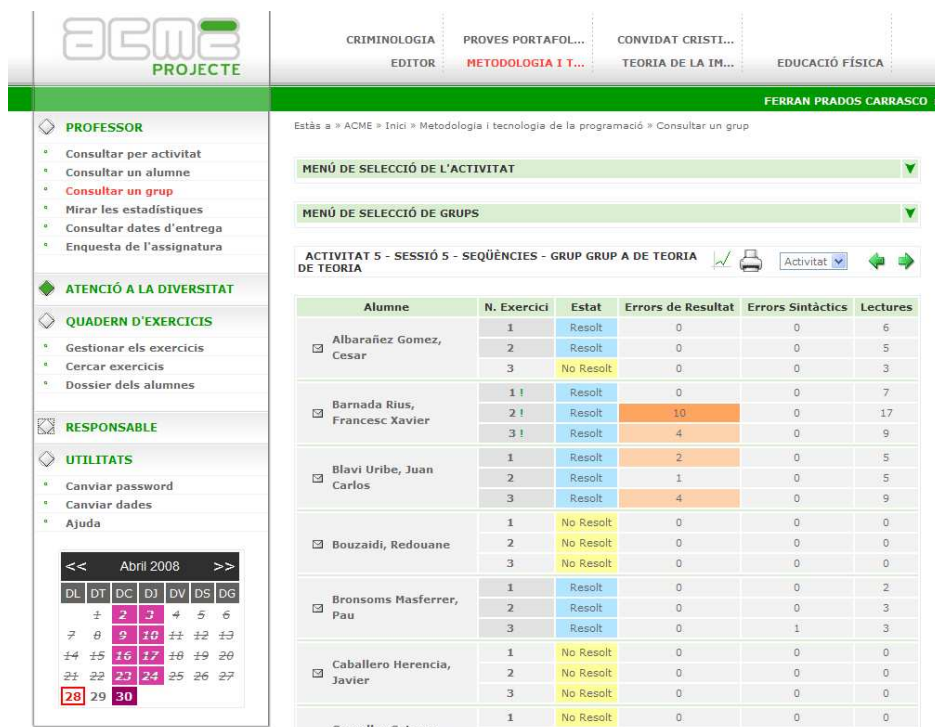
- Activitats per l'avaluació continuada en assignatures com matemàtiques [1], base de dades, estadística[5]...
- Activitats d'aprenentatge autònom: bases de dades, ...
- Problemes/Activitats d'ajuda: matemàtiques
- Problemes de reforç: química
- Auto-avaluacions: biologia cel·lular
- Exàmens i proves d'avaluació: electrònica i estadística[5]
- Participació en fòrums/xats/debats: publicitat
- Treball en grup: publicitat, educació física i matemàtiques
- Classes de problemes/pràctiques i altres activitats: informàtica[3]

Tot plegat ha convertit a l'ACME en l'eina de treball de molts alumnes i professors de la Universitat de Girona, fins el punt que diàriament s'hi connecten una mitjana de 400 usuaris per fer consultes o realitzar exercicis.

Seguiment de l'alumne

El seguiment per part del professor del treball diari desenvolupat per l'alumne a través de l'ACME és molt fàcil. L'ACME disposa de tota un sintaxis d'avisos i colors que fa que el professor pugui visualitzar el treball dels alumnes i centrar la seva atenció en els alumnes que han fet feina i especialment en els que tenen dificultats.

Figura 2 – Seguiment del grup classe per part del professor



The screenshot shows the ACME PROJECTE interface. The user is logged in as FERRAN PRADOS CARRASCO. The main content area displays a table of student progress for 'ACTIVITAT 5 - SESSIÓ 5 - SEQÜÈNCIES - GRUP GRUP A DE TEORIA DE TEORIA'. The table includes columns for 'Alumne', 'N. Exercici', 'Estat', 'Errors de Resultat', 'Errors Sintàctics', and 'Lectures'. The 'Estat' column uses color coding: green for 'Resolt', orange for 'No Resolt', and blue for 'Resolt'.

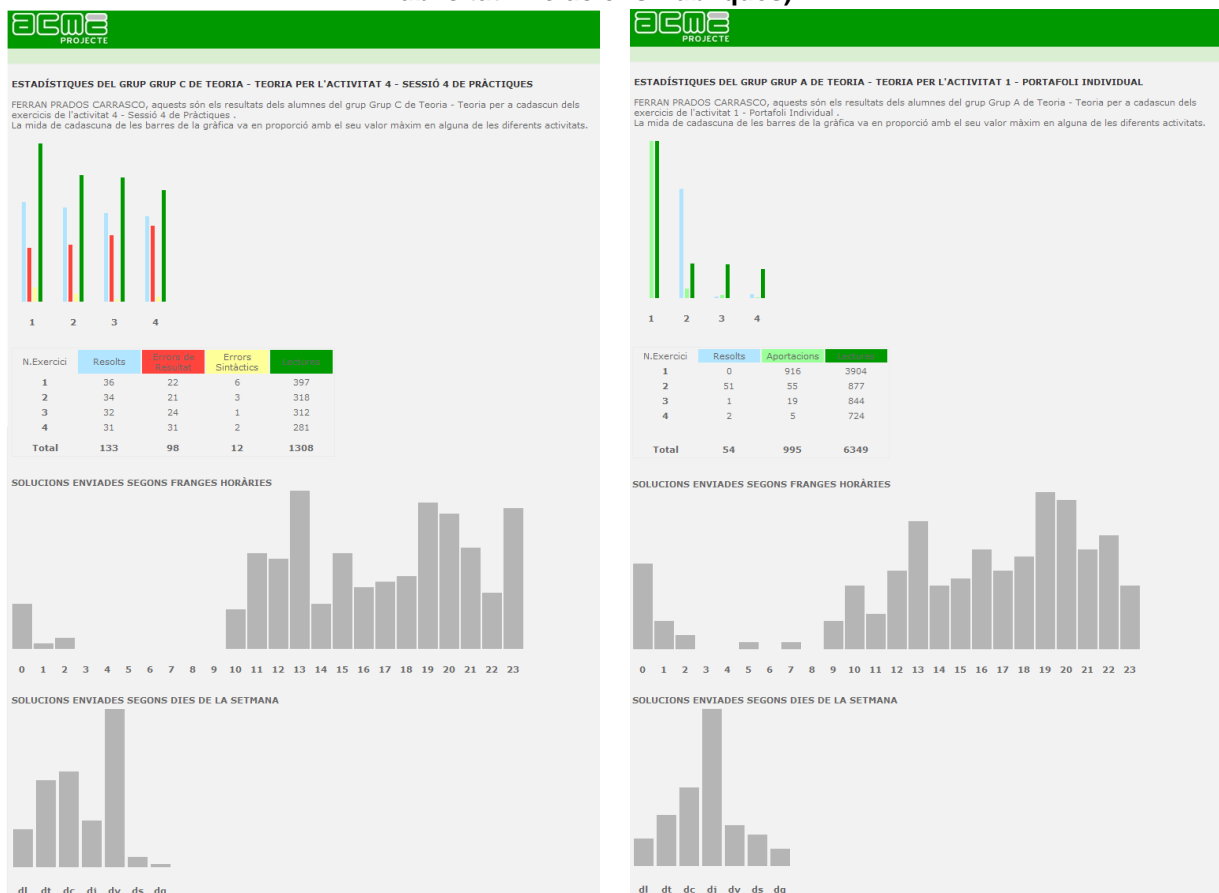
Alumne	N. Exercici	Estat	Errors de Resultat	Errors Sintàctics	Lectures
Albarañez Gomez, Cesar	1	Resolt	0	0	6
	2	Resolt	0	0	5
	3	No Resolt	0	0	3
Barnada Rius, Francesc Xavier	1	Resolt	0	0	7
	2	Resolt	10	0	17
	3	Resolt	4	0	9
Blavi Uribe, Juan Carlos	1	Resolt	2	0	5
	2	Resolt	1	0	5
	3	Resolt	4	0	9
Bouzaidi, Redouane	1	No Resolt	0	0	0
	2	No Resolt	0	0	0
	3	No Resolt	0	0	0
Bronsons Masferrer, Pau	1	Resolt	0	0	2
	2	Resolt	0	0	3
	3	Resolt	0	1	3
Caballero Herencia, Javier	1	No Resolt	0	0	0
	2	No Resolt	0	0	0
	3	No Resolt	0	0	0
Carceller Cateura,	1	No Resolt	0	0	0

Entre d'altres dades que es controlen l'ACME comptabilitza els errors comesos, el número d'intervencions que s'han fet, el número de lectures... A més a més disposa de funcionalitats per optimitzar el treball del professor, eines com les que indiquen visualment al professor si l'alumne ha treballat des de la darrera vegada que el professor va mirar l'activitat que havia fet aquell alumne. D'aquesta forma es pot focalitzar el treball de

professor en els alumnes que han desenvolupat quelcom o en els que no han fet res, ja que l'ACME ens avisa.

També hi ha disposició eines estadístiques per avaluar el impacte que tenen les activitats sobre el grup classe, tant pel que fa a l'èxit del treball desenvolupat com pel que fa a quan i quin dia s'ha fet el treball. El professor en tot moment pot consultar de qualsevol activitat quants alumnes l'han llegit, quants l'han intentat fer i quants l'han sabut fer, però a més a més també pot saber la distribució horària i diària de la feina desenvolupada pels alumnes, així com quan ha trigat cada alumne a resoldre un exercici o quan ha trigat de mitjana tot un grup d'alumnes.

Figura 3 – Estadístiques que pot consultar un professor sobre l'evolució del treball dels alumnes en diferents activitats de dues assignatures (a l'esquerra correspon a Metodologia i Tecnologia de la Programació de ETIG-ETIS i a la dreta correspon a Teoria de la Imatge de Publicitat i Relacions Públiques)



Tota aquesta conjunt d'informació que l'ACME posa a disposició del professor és molt útil per planificar i avaluar les assignatures, ja que és una mostra del progrés del nostre alumnat. A més a més totes aquestes dades estan actualitzades en temps real.

Utilització de l'ACME des del curs 2004/2005 fins el curs 2007/2008

Tot seguit i per poder veure com ha anat evolucionant el sistema posem les dades d'utilització dels darrers anys.

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008 ¹
Assignatures	19	43	55	58
Activitats	116	312	383	398
Professors	47	94	122	132
Alumnes	1421	2281	2724	2538
Tràfic (Gb)	7.42	18.1	31.08	24.14

Com es pot veure en la taula anterior any a any la utilització de l'ACME ha anat augmentant, i aquest darrer curs es pot parlar de consolidació de l'ús de la plataforma.

En aquest moment s'està fent servir en 58 assignatures i afecta a 2538 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.

Comportament dels usuaris

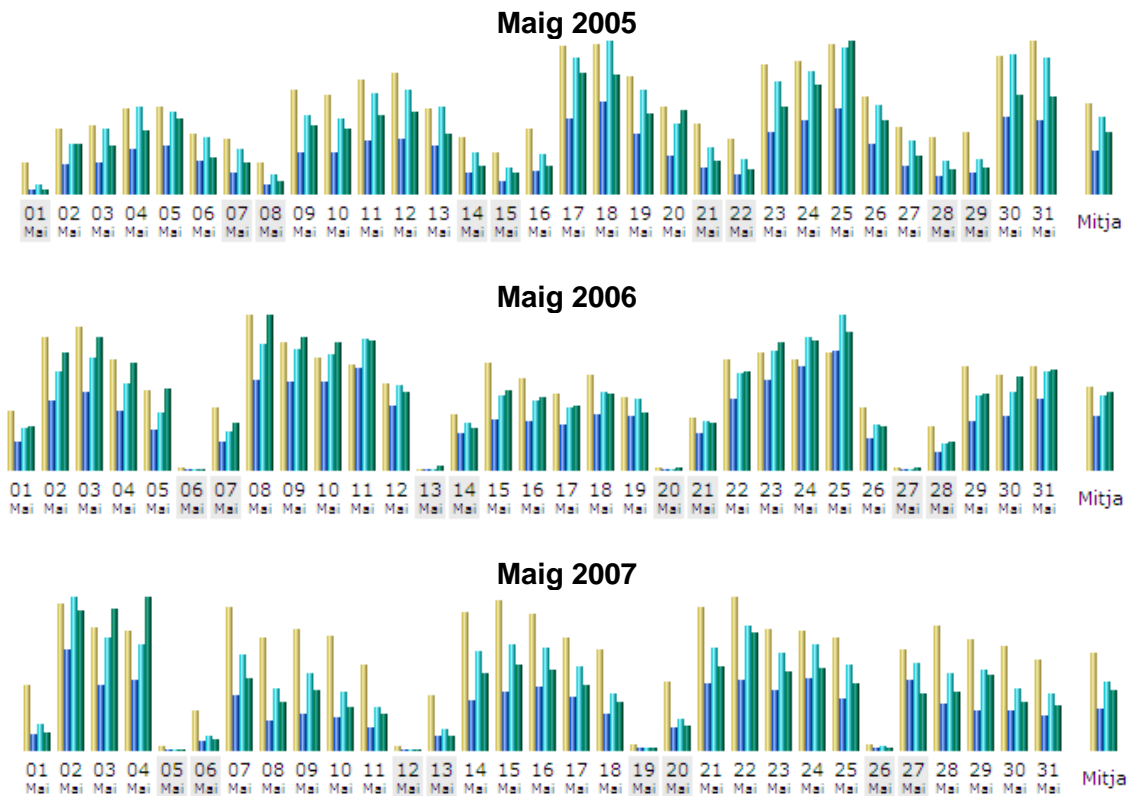
L'ACME s'ha convertit en l'eina de treball dels alumnes, és el seu dossier personal, però també és l'eina de treball dels professors. Es pot veure a la següent taula com han pujat el nombre de visites diàries. Es pot veure un espectacular increment el darrer any degut, sobretot, al increment d'exercicis de tipologia de correccions no automàtiques o bé de treball en grup.

	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008 ¹
Mitjana de visites diàries	187	281	275	297
Mitjana de pàgines vistes	34.2	38.76	44.7	95.5

Però de totes les dades d'ús d'ACME en els darrers 4 cursos n'hi ha una que ens crida especialment l'atenció i és que els dissabtes quasi ningú utilitza l'ACME, i d'aquesta dada és després que els dissabtes és el dia que els estudiants utilitzen per dedicar a altres tasques o descansar. En la següent figura es pot veure les estadístiques de navegació del mes de Maig dels darrers 3 anys, els dies marcats en gris clar són els caps de setmana:

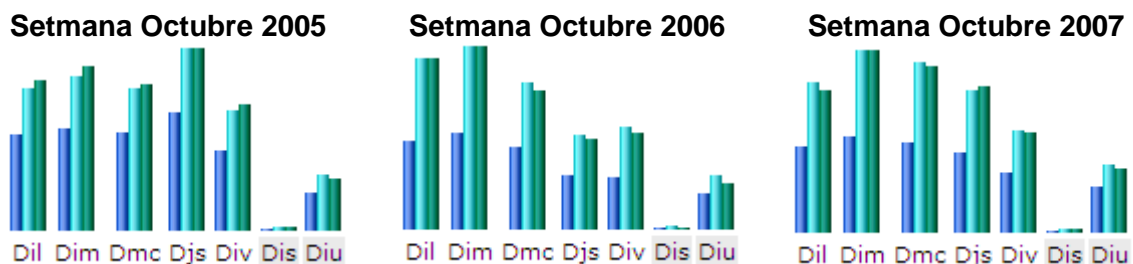
¹ Les dades fins el 28 d'Abril

Figura 4 – Evolució de la utilització de l'ACME en el mes de maig dels darrers 3 anys, en gris estant marcats els caps de setmana.



De totes aquestes dades que hem recollit al llarg dels anys també podem veure que el dia que més es treballa de la setmana a l'ACME ha anat variant segons l'any. Aquesta dada també està molt condicionada a la data de finalització de cada activitat.

Figura 5 – Evolució setmanal mitjana de l'ús de l'ACME durant el mes d'octubre



La principal utilització de l'ACME és com a eina d'avaluació continuada. Aquesta avaluació continuada es fa a través de dossiers personalitzats d'exercicis que en la majoria de casos es corregeixen automàticament [7]. Aquesta característica converteix a l'ACME en un tutor virtual de l'alumne, ja que l'alumne sap a l'instant si ha fet bé o no l'exercici, i fins hi tot en alguns exercicis pot rebre un feedback orientant-lo de on ha fet l'error i com solucionar-lo. Per altra banda, aquesta mateixa característica ens permet saber com es desenvolupa un alumne a dins de la nostra assignatura, o ens permet saber en tot moment

quins exercicis estant essent més difícils, ja que l'ACME emmagatzema tota la informació produïda pel treball fet pels alumnes.

Una dada a tenir en compte és quan envien solucions els alumnes i quan envien més respostes correctes. En la següent figura podem veure l'evolució dels darrers anys del número de respostes correctes i incorrectes enviades cada hora.

Figura 6 – Solucions correctes enviades distribuïdes per hores

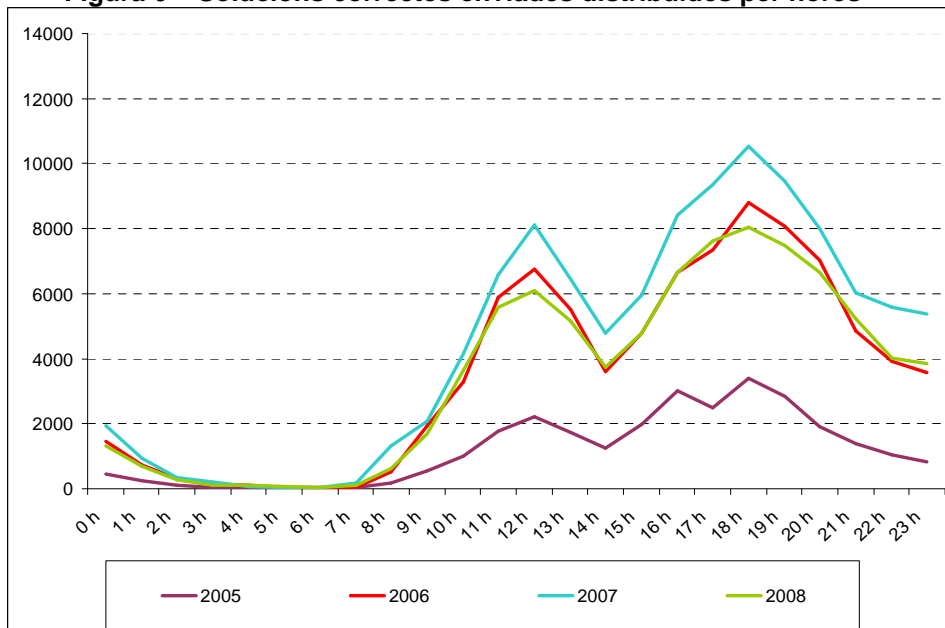
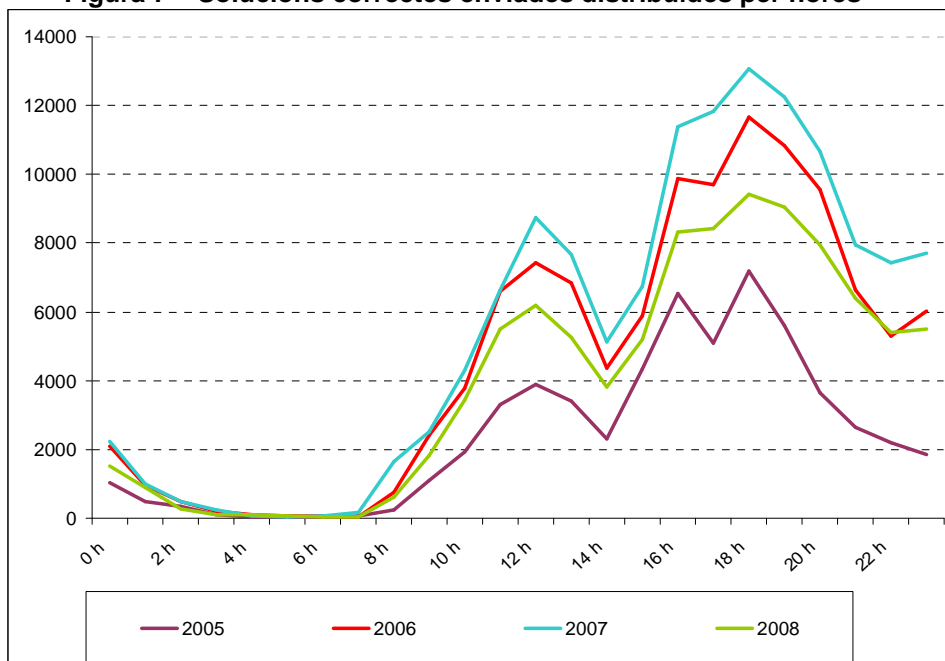


Figura 7 – Solucions correctes enviades distribuïdes per hores



Però també és important saber quines hores són les més efectives i quantes hores dediquen els alumnes per desenvolupar el seu treball. Per tal de calcular les hores efectives

hem agafat les hores que s'envien més solucions (de 8 del matí a 23 de la nit) i hem calculat el tant per cent de solucions correctes enviades. A la següent taula veiem marcades en groc les hores amb el millor ràtio de solucions correctes enviades i les hores amb el pitjor ràtio marcades en vermell.

	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
8 h	42%	40%	45%	51%
9 h	34%	45%	45%	48%
10 h	34%	46%	49%	51%
11 h	35%	47%	50%	50%
12 h	36%	48%	48%	50%
13 h	34%	45%	46%	50%
14 h	35%	45%	48%	50%
15 h	31%	45%	47%	48%
16 h	32%	40%	43%	44%
17 h	33%	43%	44%	47%
18 h	32%	43%	45%	46%
19 h	34%	43%	44%	45%
20 h	34%	42%	43%	46%
21 h	34%	42%	43%	45%
22 h	32%	43%	43%	43%
23 h	31%	37%	41%	41%

Es pot observar que durant els 4 cursos la franja horària de 11-13 és la franja que té millor ràtio solucions correctes/ solucions enviades, i també es confirma que a darrera hora de la nit és quan es comenten més errors. També veiem que any a any ha anat pujant el ràtio de solucions correctes/solucions enviades, aquesta millora segurament és deguda, en primer lloc a la major familiarització que tenen els alumnes amb l'ús d'Internet i les noves tecnologies, i en segon lloc, a l'increment de la valoració dels exercicis fets a l'ACME.

Per saber les hores que dediquen els alumnes a treballar en ACME passem una enquesta que els alumnes responen voluntàriament. Segons els alumnes, que utilitzen el sistema i han contestat l'enquesta, les hores que dediquen a treballar les activitats d'ACME són d'1 a 3 hores a la setmana.

Enquesta 2Q del Curs 2006/2007

Quant de temps has dedicat a l'ACME en aquesta assignatura

Menys d'una hora a la setmana		98/476
D'una a tres hores a la setmana		272/476
De tres a sis hores a la setmana		78/476
De sis a dotze hores a la setmana		24/476
Més de dotze hores a la setmana		4/476

Enquesta 1Q del Curs 2007/2008

Quant de temps has dedicat a l'ACME en aquesta assignatura



També podem saber fins a quin punt arriben a treballar els alumnes amb l'ACME, completament totalment els seus dossiers d'exercicis? En la següent gràfica mostrem quin percentatge de dossier personalitzat ha completat cada alumne (Cal indicar que les dades del 2008 són incompletes perquè no ha acabat el curs).

Figura 8 – Percentatge de dossiers completat per alumne i assignatura

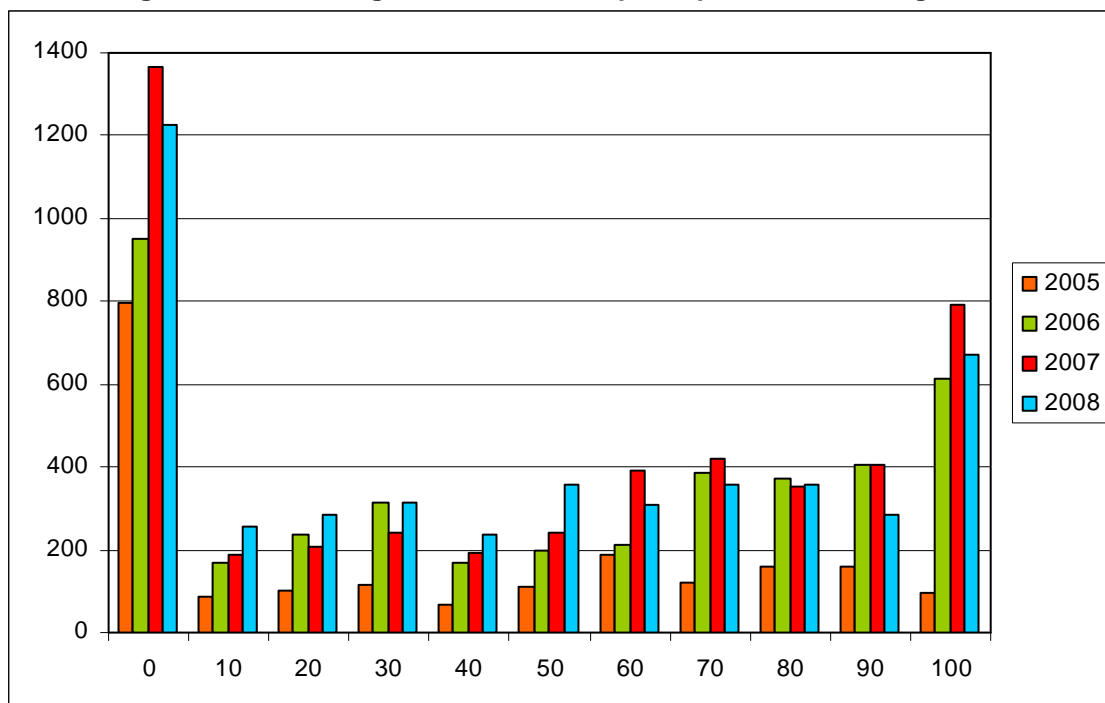
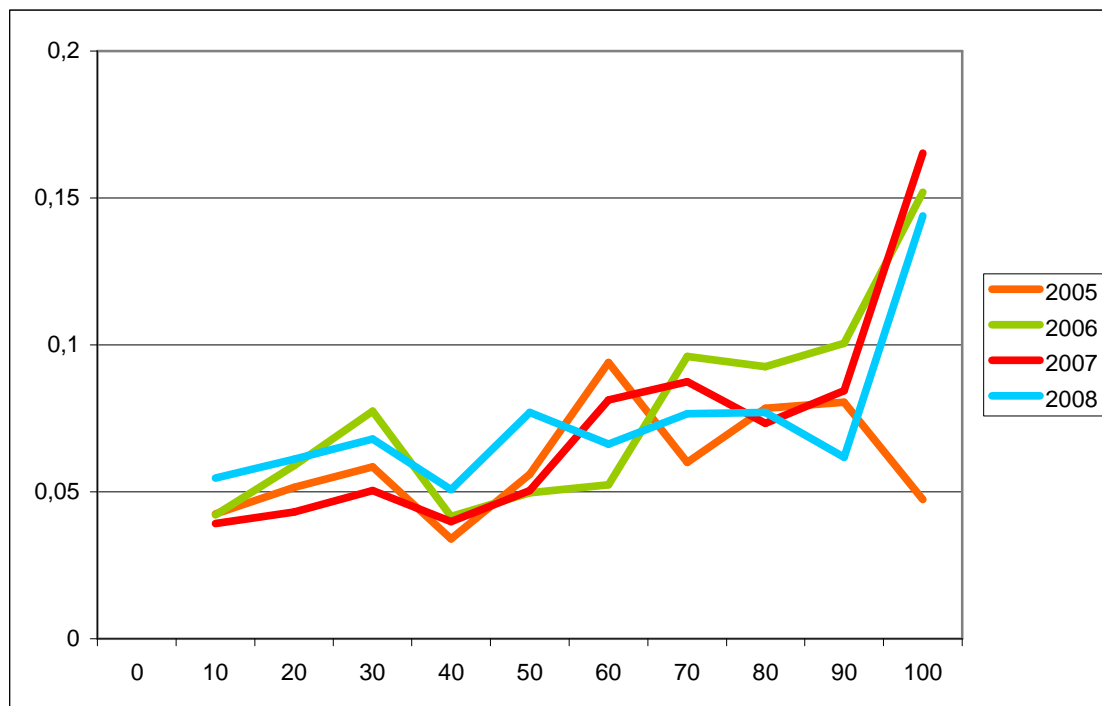


Figura 9 – Percentatge de dossiers completat per alumne i assignatura respecte el total de dossiers i obviant els alumnes que han treballat per sota el 10%



Com es desprèn de les gràfiques anteriors els alumnes any a any van intentant de fer més coses a l'ACME a la vegada que també trobem que hi ha menys alumnes que fan el 100% del dossier d'exercicis que proposa el professor. A la següent taula es pot veure aquesta tendència.

	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008 ²
No intenten res	40 %	23 %	28 %	26 %
Més del 50 %	41 %	54 %	54 %	50 %
Més del 75 %	26 %	44 %	41 %	36 %
100 %	5 %	15 %	16 %	14 %

Treball futur

En un futur immediat analitzarem el impacte de l'ACME en el rendiment acadèmic. Aquest estudi on s'intenta correlacionar el rendiment acadèmic amb l'ús d'ACME l'estem duent a terme en aquests moments gràcies a un ajut de Ministeri d'Educació i Ciència. Properament els resultats i conclusions extrets d'aquest estudi veuran la llum.

Conclusions

La Plataforma ACME s'ha consolidat a la Universitat de Girona com el quadern d'activitats dels seus estudiants gràcies al ventall d'activitats que s'hi poden fer, a l'acurat seguiment que fa del treball dels alumnes i als diferents tipus d'avaluació que permet.

El nou marc del EEES ens crea als professors una necessitat impensable fa una dècada i és la necessitat de conèixer el treball que fan fora de l'aula els alumnes, així com

² Les dades fins el 28 d'Abril

també les hores que es distribueixen per fer-ho, què fan... Dades que per altra banda les plataformes d'e-learning com l'ACME recullen i analitzen amb facilitat i les posen a disposició del professorat.

Aquesta comunicació ens ha permès analitzar alguns dels ítems que es poden extreure d'aquestes base de dades, ítems que en un futur immediat poden ser molt bons per programar millor el treball dels alumnes i que actualment ens estan facilitant el seguiment d'aquests.

Bibliografia

- [1] Soler Villanueva, J. et al. (2002) *A tool for the continuous assessment and improvement of the student's skills in a mathematics course* Lyon: Technologies de l'information et de la Communication dans les Enseignements d'Ingéieurs et dans l'Industrie, TICE 2002
- [2] Poch García, J. et al. (2004). *Usos docents del Projecte ACME i experiències dutes a terme*. Girona: 3r Congrés Internacional: "Docència Universitària i Innovació", CIDUI 2004
- [3] Boada Oliveras, I. et al. (2004) *A teaching/learning support tool for introductory programming courses*. Istanbul: 5th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET 2004
- [4] Prados Carrasco, F. et al. (2006) *A Web-based tool for Entity-Relationship Modeling*. Glasgow: International Conference on Computational Science and its Applications, ICCSA 2006
- [5] Daunís Estadella, J. et al. (2006) *Entorno virtual de soporte a la docencia en Estadística*. Tenerife: XXIX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa, SEIO 2006
- [6] Poch García, J. et al (2006) *Enquestes de valoració de la plataforma ACME*. Barcelona: 4rt Congrés de Docència Universitària i Innovació, CIDUI 2006
- [7] Prados Carrasco, F. et al. (2005) *Automatic generation and correction of technical exercises*. Madrid: International Conference on Engineering and Computer Education, ICECE 2005

Qüestions i/o consideracions per al debat

Les TIC poden i/o han d'arribar a condicionar i programar el treball diari dels alumnes?

A la UdG e-learning o b-learning, per què?