

## COMPARACIÓ DELS RESULTATS OBTINGUTS EN LA INCORPORACIÓ DE L'ACME, EN DUES ASSIGNATURES DE QUÍMICA DE PRIMER CURS DE DOS ESTUDIS: QUÍMICA I CIÈNCIES AMBIENTALS, A LA UNIVERSITAT DE GIRONA

M. Iglesias  
[monica.iglesias@udg.edu](mailto:monica.iglesias@udg.edu)

S. Insa  
[sara.insa@udg.edu](mailto:sara.insa@udg.edu)

E. Anticó  
[enriqueta.antico@udg.edu](mailto:enriqueta.antico@udg.edu)

V. Salvadó  
[victoria.salvado@udg.edu](mailto:victoria.salvado@udg.edu)

J. Poch  
[jordi.poch@udg.edu](mailto:jordi.poch@udg.edu)

F. Prados  
[ferran.prados@udg.edu](mailto:ferran.prados@udg.edu)

Universitat de Girona

### Resum

En aquest treball es volen avaluar els resultats obtinguts en la implantació de l'avaluació continuada i particularment de l'eina informàtica ACME (Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament) en dues assignatures de química de primer curs corresponents als estudis de Química i Ciències Ambientals de la UdG. A nivell d'impacte en les qualificacions obtingudes pels estudiants, s'observa un augment de la nota final entre 0,6 i 1 punt respecte a la qualificació obtinguda en l'examen final, per les dues assignatures. L'ACME permet treballar algunes competències, principalment la capacitat de resolució de problemes, competència que apareix en el disseny de les dues assignatures de Química. També permet desenvolupar altres competències com ara la capacitat de planificació i organització. Addicionalment, l'ACME és un bon sistema per l'autoavaluació del propi aprenentatge, que en definitiva és el que es persegueix amb el sistema d'avaluació continuada.

### Introducció

L'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) comporta una sèrie de modificacions en l'organització dels estudis universitaris, aquesta remodelació té diverses implicacions entre les quals una de les més importants és una nova concepció de la formació acadèmica, centrada en l'aprenentatge de l'estudiant, de manera que cal planificar la docència pensant en aquest aprenentatge. En aquest marc, el model d'avaluació s'encamina cap a un sistema d'avaluació continuada basat en l'assoliment de competències per part de l'estudiant mitjançant unes activitats. A més, és desitjable que les activitats d'avaluació siguin un element més d'aprenentatge [1].

D'altra banda el sistema europeu de transferència de crèdits (ECTS) es fonamenta en la figura de l'estudiant i la seva dedicació dins i fora de classe [2], de manera que el professor ha de donar a l'estudiant les eines adequades per tal d'aprofitar aquesta dedicació i orientar-la a assolir les competències. En algunes assignatures de les titulacions de Química i Ciències Ambientals la capacitat per a la resolució de problemes és una competència que cal assolir i que per tant cal ser avaluada. En aquest sentit, la plataforma d'e-learning ACME (Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament) és una eina que pot ajudar a l'estudiant a assolir aquesta competència, així com portar a terme la seva avaluació.

El Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada de la Universitat de Girona va desenvolupar la plataforma d'e-learning anomenada ACME, que vol implementar un sistema d'ajuda a la resolució de problemes que serveixi per estimular els alumnes. En l'ACME es fa

ús dels recursos TIC, mitjançant el portal d'internet la MevaUdG a través del qual s'estableix una metodologia de treball adreçada a facilitar la formació de l'alumne [3]. L'objectiu primordial del projecte ACME és inculcar un sistema de treball continu i una màxima interacció amb el professorat. Per aquesta finalitat es proposen una sèrie de problemes organitzats en diferents blocs en funció de la unitat que s'està estudiant els quals han de ser resolts en un període de temps definit. L'alumne accedeix a la plataforma i pot iniciar la resolució dels exercicis.

Les dues assignatures objecte d'estudi són dues assignatures que es cursen durant el primer curs dels estudis de Química i Ciències Ambientals. L'assignatura de Reaccions Químiques de la Llicenciatura de Química, és una matèria que cursen els alumnes matriculats en el primer curs durant el primer semestre. D'altra banda l'assignatura de Canvi i Equilibri Químic de la Llicenciatura de Ciències Ambientals es cursa durant el segon semestre, també pels alumnes matriculats en el primer curs. Aquesta disposició temporal no esdevé a l'atzar sinó que respon a la tipologia de continguts que conformen l'assignatura, és a dir, es proporcionen els principis bàsics de la química general que permeten el seguiment dels cursos posteriors. Pel que fa al programa, cal fer esment al fet que diversos dels conceptes resulten coneguts pels estudiants ja que s'han treballat a secundària i aquesta particularitat afavoreix la motivació de l'alumnat atès que es possibilita l'aplicació d'un ensenyament constructivista.

Pel que fa als criteris i els procediments d'avaluació, en el cas concret de les dues assignatures que es volen comparar, aquests han sofert variacions en els darrers anys i s'han encaminat cap a una avaluació continuada. Per tant, s'ha optat per la substitució d'una única prova escrita, com a mitjà per comprovar el grau d'aprenentatge dels alumnes, per la programació d'activitats addicionals que complementen el sistema de qualificació. Les activitats a les quals s'està fent referència no són exactament les mateixes en les dues assignatures però en tot cas ambdues inclouen el projecte d'Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament (ACME).

L'objectiu, doncs, d'aquest treball, és comparar els resultats obtinguts en la incorporació de l'avaluació continuada i de l'ACME en les dues assignatures Reaccions Químiques i Canvi i Equilibri Químic.

### **Competències que es pretenen assolir/millorar**

Com ja hem comentat a la introducció, en el nou EEES l'estudiant és el centre del procés ensenyament-aprenentatge i en el procés cap a l'adaptació a aquest espai europeu cal planificar la docència a partir de la formulació d'unes competències que l'estudiant ha d'adquirir, mitjançant unes activitats d'aprenentatge. A l'hora de planificar les competències que es treballaran a cada assignatura cal tenir present les que cal desenvolupar al llarg de la titulació i s'ha de garantir la coherència i la completesa del tractament de totes les que la titulació té assenyalades com a pròpies, incloent-hi les competències específiques (pròpies de la titulació) i les genèriques o transversals (les que cal que tot titulat assoleixi). [4]

En el cas de les assignatures que estem estudiant, les competències que tenen assignades i en les que creiem que pot incidir la utilització de la plataforma ACME són les que anomenem a continuació:

- Capacitat d'aplicar els coneixements adquirits a la resolució de problemes.
- Capacitat d'avaluar, interpretar i sintetitzar dades i informació química.

- Capacitat de reconèixer i implementar bones pràctiques científiques, de mesura i tractament de dades.
- Capacitat d'organització i planificació.
- Aprenentatge autònom.

Així com altres més directament relacionades amb els contingut dels diferents temes, com ara:

- Conèixer el significat de l'equilibri químic i tenir capacitat per a realitzar càlculs quantitius relacionats amb els equilibris iònics en dissolució.
- Saber escriure l'expressió de la constant per diferents sistemes, resoldre problemes on intervenen les diferents funcions d'estat i la constant d'equilibri.

Evidentment, tot i que la competència més directament relacionada amb la utilització de l'ACME és la primera, és evident que també té un pes en l'assoliment de les altres que s'han exposat. De totes elles pensem que cal destacar la capacitat d'organització i planificació, donat que els alumnes tenen un temps preestablert per a la resolució dels problemes d'un determinat bloc o tema i això en certa manera els obliga a organitzar-se i a planificar el temps que hi dedicaran. L'aprenentatge autònom és també una competència que es treballa de manera important, donat que és una activitat que realitzen, o millor dit, haurien de realitzar, de manera autònoma, sempre és clar, amb l'ajuda del professor quan sigui necessari.

### **Avaluació continuada. Acme**

En el nou context de l'Ensenyament Universitari, un dels paràmetres que cal replantejar-se i en tot cas modificar, és el sistema d'avaluació. Tal i com apareix a la guia nº 5 sobre l'Avaluació de l'aprenentatge, editada per la UdG [1], hem de pensar en "una avaluació possible, per als estudiants i per als professors", "que informi fidedignament dels aprenentatges fets". L'avaluació que dissenyem en aquest nou context no hauria de suposar una feina addicional sinó que hauria de substituir un model anterior que pensem que és millorable. I hauria de ser constructiva per als estudiants: "vull ajudar-los a aprendre quelcom sobre ells mateixos per tal que puguin esdevenir millor aprenents i millors pensadors. No m'interessa només sumar tantes puntuacions com una caixa registradora" [5]. Així l'avaluació tradicional basada en l'examen final i les preguntes memorístiques ha donat pas al concepte de l'avaluació continuada, que persegueix "el seguiment del procés d'aprenentatge, entenent-lo com a base per millorar l'aprenentatge mateix" [1] i que ens ha de permetre d'obtenir una imatge dels alumnes en relació a tots els aspectes educatius rellevants: aprenentatge de continguts, de procediment, d'estratègies, d'actituds, d'habilitats, de valors i en definitiva de competències [6].

Per tal de portar a terme l'avaluació continuada tenim diferents instruments i mètodes que van des de les proves escrites més clàssiques, la resolució de problemes, els treballs escrits i la seva presentació oral, la informació recollida durant la classe. I entre les eines menys tradicionals, disposem a la UdG de la plataforma informàtica anomenada ACME [7,8]. Com s'ha dit anteriorment, en les dues assignatures que es presenten en aquesta comunicació, s'ha utilitzat l'ACME com a una eina, no única, d'avaluació continuada. Com es discuteix en els següents apartats, el pes de l'ACME en la nota final és diferent en cadascun dels dos casos, i això ens permet valorar els seus aspectes positius i negatius.

El projecte ACME consta de diferents mòduls a partir dels quals es configuren el que s'anomena Sistema d'Avaluació Continuada i el Sistema d'Ajuda a la Resolució de Problemes. Els principals mòduls que conformen l'ACME són:

- **El quadern de problemes.** Sistema d'emmagatzematge i classificació de problemes. Disposa de sistemes de cerca i selecció dels problemes que s'han classificat prèviament per temes per incorporar-los a una assignatura. Cada problema pot constar de diversos enunciats alternatius, un conjunt de paràmetres, un codi de resolució i la informació necessària per a la seva classificació, com ara el títol del problema, les paraules clau i també el nivell de dificultat.
- **El generador de dossiers personalitzats.** El dossier de problemes és un conjunt de problemes classificats per temes. Seleccionat un conjunt de problemes del quadern, el generador de dossiers personalitzats construeix els problemes que s'aniran incorporant al dossier de l'alumne. Per sorteig escull un dels enunciats i un conjunt de valors dels paràmetres per construir l'enunciat del problema que passarà a formar part del dossier de l'alumne.
- **El mòdul de correcció automàtica.** Aquest mòdul recull la solució enviada per l'estudiant a un problema concret i el codi de correcció, i fent ús del software pertinent verifica si la solució és correcta o no. Les respostes es classifiquen en *correctes*, *sintàcticament incorrectes* (si no es poden interpretar) o *incorrectes* (si són sintàcticament correctes però no són la solució del problema).
- **Les vies de comunicació.** El sistema disposa de tres vies de comunicació: correu electrònic, "incidències" i fòrums. El correu electrònic funciona en els dos sentits, del professor o tutor a l'alumne i de l'alumne al professor o tutor. Les incidències dels problemes les anuncia únicament el professor. Aquestes incidències poden ser ajudes o bé aclariments del problema. Addicionalment, durant el curs 2005-2006, s'ha afegit l'agenda de l'estudiant. En aquesta agenda hi figuren totes les dates d'obertura i tancament dels problemes d'ACME de cada assignatura. És una manera més còmoda i ràpida per a què l'estudiant pugui recordar les dates límit d'entrega dels avaluable d'ACME.

El sistema d'avaluació continuada consisteix en una col·lecció personalitzada de problemes per a cada un dels alumnes donats d'alta, generada de forma automàtica a partir d'una selecció de problemes del quadern feta pel professor. L'alumne pot accedir al sistema mitjançant la Meva UdG que és el portal d'internet que ofereix la UdG a l'estudiant i és on hi ha detallada tota la informació de totes les assignatures que cursa l'alumne.

Val a dir que per tal de poder utilitzar aquesta eina informàtica ha calgut crear un quadern de problemes adequats als continguts de les dues assignatures i que s'han organitzat dins la temàtica de Química i en diferents categories com les que a continuació es detallen:

- Estequiometria
- Equilibris àcid-base
- Equilibris de solubilitat

La creació d'aquest quadern de problemes s'ha realitzat amb l'esforç conjunt dels autors d'aquesta comunicació i amb l'ajut de diferents becaris del Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada.

Finalment, voldríem destacar el paper que pot jugar l'ACME en desenvolupament d'una competència transversal que és l'autoavaluació a través del mòdul de correcció automàtica i que permet als estudiants fer el seu propi seguiment de l'autoaprenentatge, essencial en la nova figura de l'estudiant universitari.

### **Comparació dels resultats en les dues assignatures**

Ens disposem doncs a valorar els resultats de la aplicació progressiva de l'avaluació continua a les assignatures de Reaccions Químiques i Canvi i Equilibri Químic al llarg de diferents cursos. Abans però cal comentar quins han estat els criteris d'avaluació en cada cas.

#### ***Criteris d'avaluació de les assignatures***

En funció de les característiques pròpies de cada assignatura, i en definitiva les competències a assolir, es programen unes activitats concretes. Malgrat que els continguts de Reaccions Químiques i Canvi i Equilibri Químic són relativament similars, la seva avaluació no resulta equivalent.

Tal i com s'ha especificat en els apartats anteriors l'ús de l'ACME s'ha anat consolidant com a una activitat més a l'hora d'avaluar de forma continuada les assignatures considerades. Per tal d'il·lustrar el seu pes específic, expressat en percentatge, en el total de la nota final s'adjunta la Taula 1. Cal mencionar que els criteris que s'han seguit al llarg dels diferents cursos acadèmics s'han anat modificant de manera gradual d'acord amb la implantació de noves activitats d'avaluació. Així doncs, en el cas concret de Reaccions Químiques, aquesta evolució ha estat com es descriu a continuació:

- curs 2003-2004: avaluació global a través d'una única prova escrita.
- curs 2004-2005: avaluació mitjançant una sèrie d'exàmens parcials i un examen final.
- cursos 2005-2006; 2006-2007 i 2007-2008: l'avaluació també és continuada a través de les proves parcials, la presentació dels problemes proposats mitjançant l'ACME i l'examen final.

Pel que fa a l'assignatura de Canvi i Equilibri Químic, la temporalització és la següent:

- curs 2003-2004: avaluació global a través d'una única prova escrita.
- curs 2004-2005 i següents: s'implanta l'avaluació continuada tal i com apareix a la Taula 1.

Amb l'objectiu de dur a terme una comparativa més consensuada, a la Taula 1 s'han descrit els percentatges utilitzats un cop s'ha consolidat la plataforma ACME com a sistema de treball continu. Noteu també que la consideració de totes aquestes activitats només serà aplicable pel càlcul de la qualificació de la primera convocatòria atès que en el cas que l'alumne n'obtingui una avaluació negativa haurà de superar una prova escrita, el resultat de la qual representarà el 100% de la nota final, corresponent a la segona convocatòria.

**Taula 1. Valoració de les diferents activitats proposades per a l'avaluació continuada de les assignatures de Reaccions Químiques (curs 2007-08) i Canvi i Equilibri Químic (2005-06).**

Activitat avaluable	Reaccions Químiques	Canvi i Equilibri Químic
Exàmens parcials <sup>a</sup>	40%	-
Exercicis a classe <sup>a</sup>	-	25%
ACME	10%	25%
Pràctiques	-	10%
Examen final	50%	40% <sup>b</sup>

<sup>a</sup>La diferència entre aquestes dues activitats rau en el fet que mentre que els exercicis duts a terme a classe es permet que l'alumne porti els apunts per poder-los consultar, els exàmens parcials estan concebuts per avaluar els coneixements de l'estudiant sense ajuda.

<sup>b</sup>Per tal que es pugui considerar la nota de l'examen final cal que aquesta sigui com a mínim d'un 3,5.

La utilització de l'avaluació continuada afavoreix un major seguiment de l'aprenentatge de l'alumne. Però perquè aquesta premissa esdevingui una realitat cal que les activitats que s'utilitzen per aquesta finalitat s'adeqüin a les competències que s'han establert per l'estudi en qüestió. En aquest sentit i per tal de comprovar la capacitat d'aplicar els coneixements adquirits de l'alumne a la resolució de problemes, en les Reaccions Químiques, al llarg del semestre s'opta per la programació de tres proves parcials, d'una hora de durada, que consten d'una col·lecció d'exercicis similars als que s'han realitzat durant les classes expositives. Aquest tipus d'activitat permet constatar el grau d'assoliment d'una part concreta del temari objecte de revisió. La qualificació del conjunt d'exàmens parcials constitueixen el 40% de la nota de l'assignatura, un percentatge força elevat i meditat amb la finalitat que l'alumne prengui consciència de la rellevància de realitzar un treball diari per assimilar els conceptes bàsics que li permetran superar l'assignatura satisfactòriament. El disseny curricular del Canvi i Equilibri Químic implica un sistema de seguiment anàleg, però amb la diferència que els estudiants poden consultar els apunts de classe per tal de solucionar els problemes que es proposen. El pes específic d'aquesta activitat és menor (25%). Es prioritza que l'alumne sàpiga interpretar els enunciats i en pugui emetre'n una resposta adequada consultant la informació que prèviament se li ha proporcionat.

D'altra banda, les dues assignatures comparteixen la plataforma ACME com una eina més d'avaluació continuada. L'aplicació de l'ACME en el cas que ens ocupa implica la creació d'un bloc on es recullen una sèrie de problemes senzills relacionats amb la unitat que s'està treballant a l'aula i que han de ser resolts en un període de temps prèviament definit. Cada un d'aquests exercicis es puntua de forma independent i sovint es dona un marge d'error. És a dir, es té en compte que es pot cometre alguna equivocació sintàctica a l'hora d'escriure el resultat i per aquesta raó si els primers valors introduïts no són correctes no fan disminuir la puntuació. Un cop finalitzats els diferents blocs programats al llarg del semestre, es realitza l'avaluació global de l'estudiant considerant les notes dels diferents problemes, els quals constitueixen un 10% i 25% de la nota de Reaccions Químiques i de Canvi i Equilibri Químic, respectivament. L'eficàcia de l'ACME com a sistema d'aprenentatge progressiu s'evidencia en el fet que el docent té l'oportunitat d'examinar com els alumnes van responnent a les qüestions del bloc, i quines són les que comporten més dificultat, amb la qual cosa es poden discutir amb més profunditat de forma generalitzada durant alguna classe expositiva.

En l'assignatura de Canvi i Equilibri Químic es planifiquen a més diferents sessions pràctiques amb la intenció que l'estudiant adquireixi, desenvolupi i exerciti destreses per al treball de laboratori i instrumentació elemental, competència que s'ha d'assolir segons

apareix en el disseny de l'assignatura. L'avaluació de pràctiques suposa el 10% de la nota final de la primera convocatòria. En el cas de Reaccions Químiques, aquesta competència no apareix donat que l'estudi ja contempla una assignatura específica on només hi ha crèdits pràctics de laboratori (Tècniques Bàsiques de Laboratori).

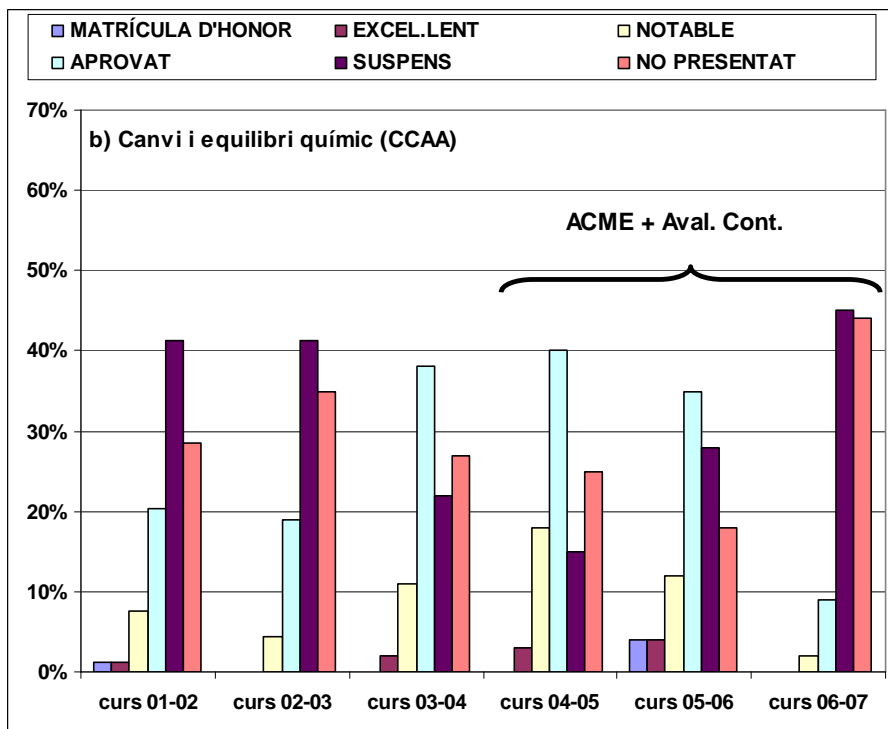
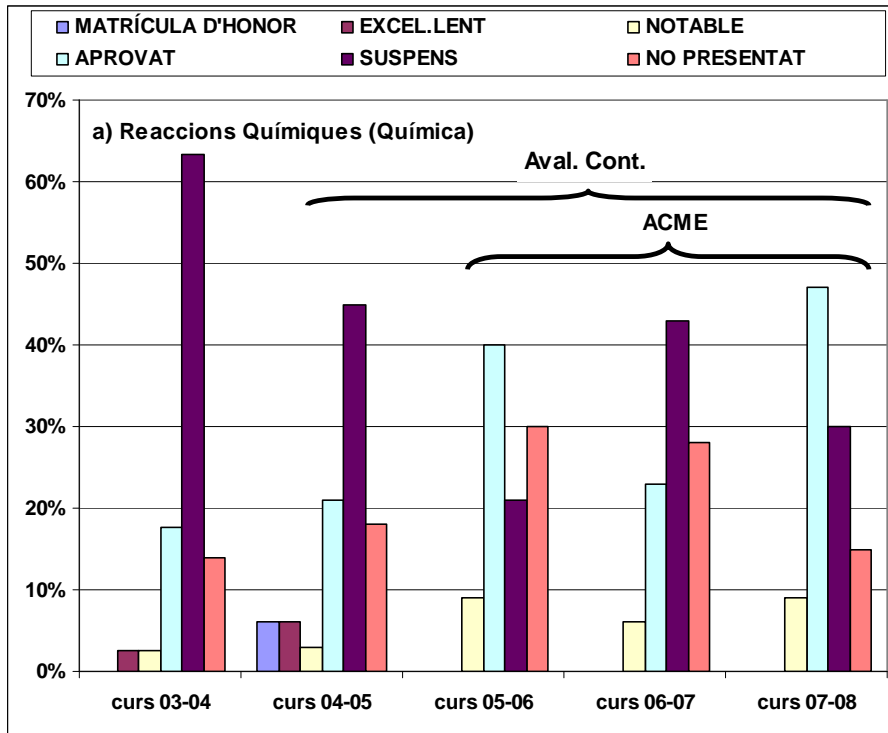
En darrer lloc cal mencionar que al final de quadrimestre en els dos casos es prepara una prova escrita on s'intenta englobar els principals continguts que han d'haver assimilats els estudiants. Aquesta activitat representa un 40% de la qualificació final de Canvi i Equilibri Químic mentre que per Reaccions Químiques se li assigna un pes del 50%.

### ***Efecte de l'ACME i l'avaluació continuada en la distribució de les notes finals***

Abans de procedir a la comparació dels resultats obtinguts cal explicar que en l'assignatura de Reaccions Químiques es realitzen 3 blocs de problemes un que inclou problemes de estequiometria i dissolucions, un d'equilibris àcid-base i un d'equilibris redox, que coincideixen amb les proves parcials de la matèria. Cada bloc de problemes inclou entre 3 i 6 problemes i els alumnes tenen un temps limitat de dues setmanes, per a resoldre'ls. En el cas de Canvi i Equilibri Químic els problemes s'engloben en 5 blocs d'un màxim de 3 problemes cada un, que cal resoldre en un temps màxim també de dues setmanes.

A la figura 1 es poden observar els percentatges de cada una de les qualificacions obtingudes en la primera convocatòria en els diferents cursos i en els dos estudis. S'observa que, en general, utilitzant l'avaluació continuada amb ACME, el percentatge d'alumnes aprovats incrementa, tot i que el percentatge de no presentats continua a un nivell d'un 30 %. Cal destacar també que hi ha altres variables que poden afectar a la distribució de notes, així doncs observem una distribució de notes força diferent, i de fet similar a les observades abans de la utilització de l'ACME, en el curs 2006-2007 pels dos estudis. Suposem que aquest fet respon a singularitats del propi grup. D'altra banda també s'observa una clara disminució dels excel·lents i les matrícules d'honor, sobre tot en el cas de l'assignatura de la titulació de Química, Reaccions Químiques, en la que desapareixen completament. Aquest fet fa pensar que quan l'estudiant veu una bona evolució en les qualificacions obtingudes al llarg del quadrimestre, dedica menys esforç a la prova final.

Figura 1. Percentatges de cada qualificació respecte els diferents cursos en les dues assignatures estudiades. a) Reaccions Químiques, b) Canvi i Equilibri Químic

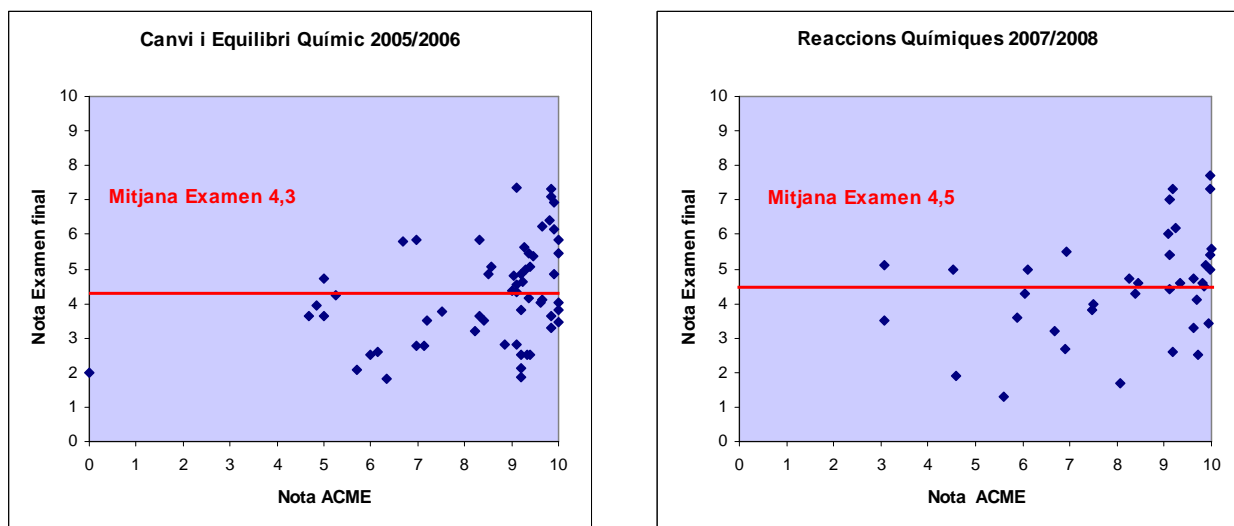




### Comparació de les notes de l'ACME amb les notes de la prova escrita i la nota final

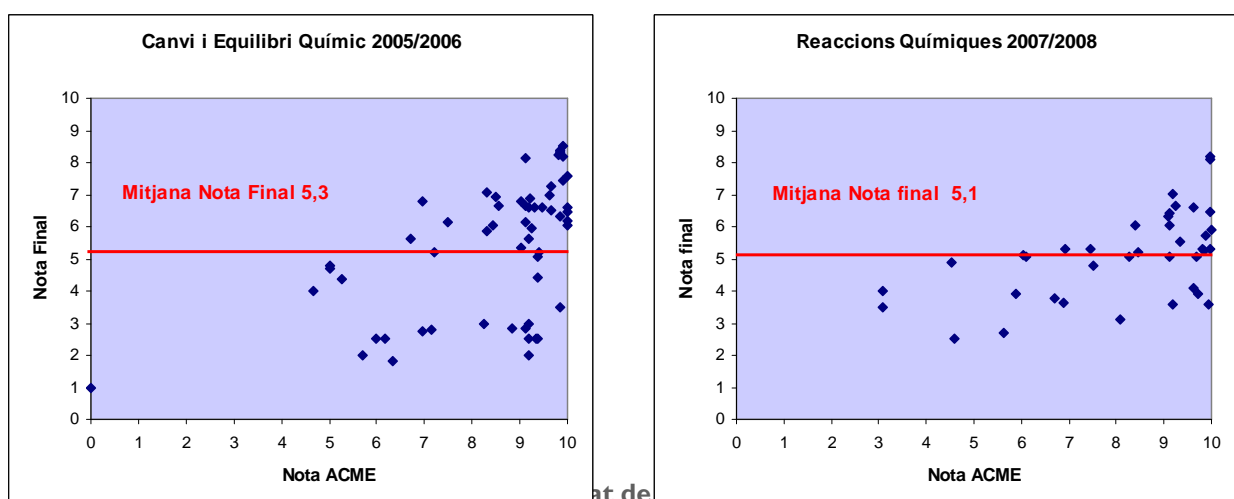
Si comparem les puntuacions obtingudes únicament de la part de l'ACME amb la nota de l'examen final (figura 2), s'observa que en general la puntuació obtinguda amb l'ACME sovint és pròxima a l'excel·lent, mentre que la puntuació de l'examen acostuma a ser força inferior. Aquest comportament es pot explicar per l'ajuda que ofereix el professor o bé perquè es creen grups de treball per a la seva resolució. Així doncs, es pot constatar un gran nombre de casos en que els alumnes suspenen l'examen però mostren qualificacions en l'ACME entorn a les notes màximes. Per tant, tot i que s'obliga a l'estudiant a resoldre els problemes, aquesta activitat no resulta suficient per assolir la competència "capacitat de resoldre problemes" i per tant no pot servir com a única eina per a l'avaluació donat que no informa fidedignament dels aprenentatges fets.

Figura 2. Nota mitjana obtinguda amb l'ACME respecte la nota obtinguda en l'examen final



D'altra banda si la representació es fa respecte la nota final (figura 3), aquesta darrera s'incrementa en comparació a la nota de l'examen gràcies a les altres notes obtingudes durant l'avaluació continua, inclosa la pròpia nota de l'ACME. En general la millora és substancial per les dues assignatures tot i que una mica més notable en el cas de Canvi i Equilibri Químic, segurament degut al fet que l'examen final representa un 40% de la nota en comparació amb el 50% en el cas de Reaccions Químiques i que la nota d'ACME, que en general és força bona, representa un 25% i un 10% respectivament.

Figura 3. Nota mitjana obtinguda amb l'ACME respecte la nota final de la primera convocatòria



Així doncs l'avaluació continuada, incloent l'ACME en aquesta, té un efecte clar pel que fa a la millora de les qualificacions (entre 0,6 i 1 punt pel cas concret d'aquestes assignatures en els cursos estudiants); ara bé, tant la desaparició de les qualificacions més altes (excel·lents i matrícules d'honor) com el fet que les notes de l'examen siguin clarament més baixes que les notes obtingudes amb l'ACME, són fets que indiquen que les eines d'avaluació continuada que s'apliquen no incideixen sobre l'aprenentatge de l'estudiant de la manera que desitjaríem els professors que fem l'esforç d'aplicar-les.

En el marc més general de la millora de les competències específiques o generals, cal destacar la possibilitat que ofereix l'ACME de fer un seguiment de l'aprenentatge tant per part de l'estudiant com per part del professor. Potser seria desitjable incorporar unes sessions de tutoria personalitzades on es comentessin les dificultats per tal d'afavorir la comunicació i la retroalimentació que condueixi a una millora de l'aprenentatge. Els professors, però, també desitjaríem que la iniciativa vingués en part dels estudiants i fossin ells els que es preocupessin de millorar el seu procés d'aprenentatge quan comprovessin dificultats en la resolució dels problemes.

## Conclusions

Hem comparat els resultats obtinguts de l'aplicació de l'avaluació continuada, incloent la utilització de la plataforma d'e-learning ACME, en els resultats obtinguts en dues assignatures de Química de primer curs de dues titulacions: Reaccions Químiques (Química) i Canvi i Equilibri Químic (Ciències Ambientals). Aquestes dues assignatures tenen continguts similars i comparteixen també moltes competències.

Hem observat que en general i per les dues assignatures, la distribució de notes es desplaça del suspès cap a l'aprovat, si bé per altra banda les qualificacions més altes pràcticament desapareixen. En general les notes obtingudes en l'ACME són generalment superiors a les obtingudes en els exàmens, la qual cosa ens fa pensar que els estudiants no resolen de manera totalment autònoma els seus problemes. Aquest fet també ens indica que les notes obtingudes amb l'ACME no ens donen una avaluació correcta dels continguts i les competències assolides i que per tant no pot ser usat com a única eina d'avaluació.

L'ACME proporciona una via de seguiment de les assignatures per tal de saber com evoluciona el procés d'aprenentatge tant per l'estudiant com pel professor. Caldria doncs aplicar mesures quan el procés no evoluciona del tot favorablement. Finalment l'ACME permet incrementar la comunicació entre l'estudiant i el professor, tot i que aquest fet creiem que caldria ser més aprofitat per ambdues parts.

## Bibliografia

[1] Universitat de Girona, Vicerectorat de docència i política acadèmica (2007). *Guia per a l'adaptació a l'espai europeu d'educació superior: 5. Avaluació de l'aprenentatge*. Girona: Universitat de Girona

[2] Comissió europea (2006). Sistema europeu de transferència y acumulació de crèdits. Recuperat 24 abril 2008, des de [http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/index\\_es.html#2](http://ec.europa.eu/education/programmes/socrates/ects/index_es.html#2)

[3] E. Anticó; T. Serra; J. Colomer; A. Martínez; J. Duran; J. Poch; F. Prados. L'ACME com a eina en l'avaluació continuada en les assignatures de Física i Química de primer curs de la Llicenciatura de Ciències Ambientals a la Universitat de Girona. 4rt

Congrés de Docència Universitària i Innovació (CIDUI 2006), Barcelona 5, 6 i 7 de Juliol 2006.

[4] Universitat de Girona, vicerectorat de docència i política acadèmica (2007). *Guia per a l'adaptació a l'espai europeu d'educació superior: 1. Competències*. Girona: Universitat de Girona.

[5] Bain, K.(2006). *El que fan els millors professors d'universitat* (1ª ed.). València: Publicacions de la Universitat de València.

[6] Bonsón, M., Benito, A. (2005). Evaluación y aprendizaje. Dins A. Benito, A. Cruz (ed.), *Nuevas claves para la Docencia Universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior* (1ª ed., p. 87-100). Madrid: Narcea, S.A. de ediciones.

[7] Boada, I., Soler, J., Prados, F., Poch, J. Entorno virtual de ayuda a la docencia de un curso de programación básica (2004). 3r Congrés Internacional 'Docència Universitària i Innovació'.

[8] Barrabés, E., Poch, J., Prados, F., Soler, J., Juher, D., Ripoll, J. Un sistema de evaluación continuada usando la plataforma virtual acme(2005). Congrés XII JAEM Jornadas de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

#### **Questions i/o consideracions per al debat**

- Cal una segona convocatòria?
- Com millorar l'ús de l'ACME de manera que doni una informació sobre l'aprenentatge de l'estudiant més fidedigne? Cal fer els problemes en hores amb la supervisió del professor?
- Estem fent o aplicant bé l'avaluació continuada?
- Com podem millorar l'avaluació continuada?