

# ENQUESTES DE VALORACIÓ DE LA PLATAFORMA ACME

Jordi Poch, Ferran Prados, Imma Boada i Josep Soler,

**Departament Informàtica i Matemàtica Aplicada. Universitat de Girona**

Escola Politècnica Superior. Edifici P4. 17071 Girona

[poch,fprados,imma,soler}@ima.udg.es](mailto:{poch,fprados,imma,soler}@ima.udg.es)

**RESUM** L'ACME, acrònim d'Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament, és una plataforma de suport a la docència presencial que actualment s'està fent servir en 40 assignatures de diferents estudis de l'Escola Politècnica Superior, la Facultat de Ciències i la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales de la UdG. En aquest treball es presenten els resultats d'una enquesta passada als alumnes per tal de tenir una valoració de la plataforma i del seu ús. L'enquesta consta de 10 preguntes tancades i 2 preguntes obertes "*Què t'ha agradat més de l'ACME?*" i "*Quins aspectes creus que s'haurien de millorar?*" Els resultats són altament satisfactoris, al voltant d'un 75% valoren positiva o molt positivament la plataforma, la seva facilitat d'ús i el fet que els ajudi a treballar de forma regular. Tot i que trobem diferències de valoració entre assignatures aquestes són petites. El principal problema que esmenten és la dificultat d'introduir les respostes, mentre que, el que més valoren és la immediatesa en la resposta i el fet que els estimula a treballar de forma regular.

**PARAULES CLAU.** Software educatiu, e-learning, suport a la docència, auto-aprenentatge.

## 1. OBJECTIU DEL TREBALL.

L'objectiu d'aquest treball és valorar el grau d'acceptació de la plataforma ACME per part dels alumnes que en fan ús. D'aquesta forma volem detectar els punts forts i febles d'aquesta i poder-la millorar en aquells aspectes que sigui possible.

## 2. DESCRIPCIÓ DE LA PLATAFORMA ACME.

El disseny actual de la plataforma ACME ha estat el resultat d'un procés de desenvolupament i evolució del sistema iniciat el 1998. El projecte ACME, premiat amb la distinció Jaume Vicens Vives a la Qualitat Docent Universitària any 2005 de la Generalitat de Catalunya, va néixer la finalitat de millorar la docència de les matemàtiques dels estudis d'Enginyeria Industrial i Enginyeria Tècnica de l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Girona, cercant una major implicació i participació dels alumnes en aquesta matèria i fent ús de programes de càlcul simbòlic i d'internet com a via de comunicació. Amb la plataforma el que s'ha fet és crear un entorn d'aprenentatge i seguiment del treball del alumnes que permet:

- Implementar de manera real un sistema eficient d'avaluació continuada.
- Estimular a l'alumne en la resolució de problemes.
- Oferir a l'alumne un sistema d'ajuda en la resolució de problemes.
- Fer el seguiment dels alumnes que fan ús del sistema.

Hem de distingir la plataforma ACME d'altres plataformes d'e-Learning, Intranets o Campus Virtuals en el sentit que aquesta no està encaminada a subministrar informació sinó que busca oferir a l'alumne una forma interactiva de resoldre problemes i mostrar al professor com l'alumne va progressant en l'aprenentatge de les tècniques i mètodes de resolució d'aquests problemes. Així la principal característica que la distingeix d'altres plataformes d'e-Learning és la seva capacitat per generar dossiers personalitzats per cada alumne i la correcció automàtica de problemes.

A continuació presentarem de manera sintetitzada els principals mòduls que formen la plataforma ACME, les seves funcionalitats i els diferents tipus d'usuaris i problemes que suporta.

## **2.1. Funcionament de l'ACME**

L'ACME funciona de la següent manera assigna a cada estudiant una col·lecció de problemes personalitzada i aquest els ha d'anar resolent de forma progressiva. Quan l'estudiant envia una resposta a corregir el sistema la corregeix de forma automàtica [1,2]. Per tal que això sigui possible el sistema manté un repositori amb les plantilles dels problemes i la forma de corregir-los, i opcionalment pautes d'ajuda per guiar l'alumne en el procés de resolució. A partir dels quals el sistema és capaç de generar automàticament múltiples enunciats.

Quan un alumne és donat d'alta en una assignatura el sistema li genera un dossier personalitzat de problemes que aquest ha de resoldre i que el sistema li corregeix de forma automàtica en temps real executant un codi que li permet verificar la resposta enviada per l'alumne i l'informa del resultat de la correcció. El sistema guarda les respostes enviades per l'alumne de manera que el professor pot fer-ne un seguiment detallat i aconsellar-lo quan calgui.

Per altre part l'ACME també disposa d'un sistema d'ajuda a la resolució de problemes [3,4] que facilita a l'estudiant un conjunt de problemes amb diferents nivells d'ajuda. Aquests nivells s'activen automàticament en funció dels errors que comet l'alumne en intentar resoldre un problema. En el pitjor dels casos, després de diverses solucions incorrectes el sistema proporciona a l'alumne la solució correcta. I d'un mòdul de comunicació entre el professor i l'alumne, que permet: enviar e-mails entre professor i estudiants, participar en els fòrums associats a les assignatures i adjuntar notes amb comentaris informatius a les solucions enviades pels alumnes.

## **2.2. Mòduls d'ACME**

Els diferents mòduls que formen la plataforma són:

### **1. Repositori i Mòdul d' Introducció de Problemes.**

El sistema manté un repositori de problemes consistent en un sistema d'emmagatzematge i classificació dels problemes. Disposava de sistemes de cerca i selecció dels problemes per incorporar-los a una assignatura. Cada problema consta de diversos enunciats alternatius, un conjunt de paràmetres i un codi de resolució, a partir dels que el sistema és capaç de generar múltiples enunciats i corregir-los, juntament amb la informació necessària per a la seva classificació (matèria, descripció, paraules clau,

nivell de dificultat, ...). En la figura 1 podem veure una de les formes de cerca de problemes en el repositori i el problema escollit.

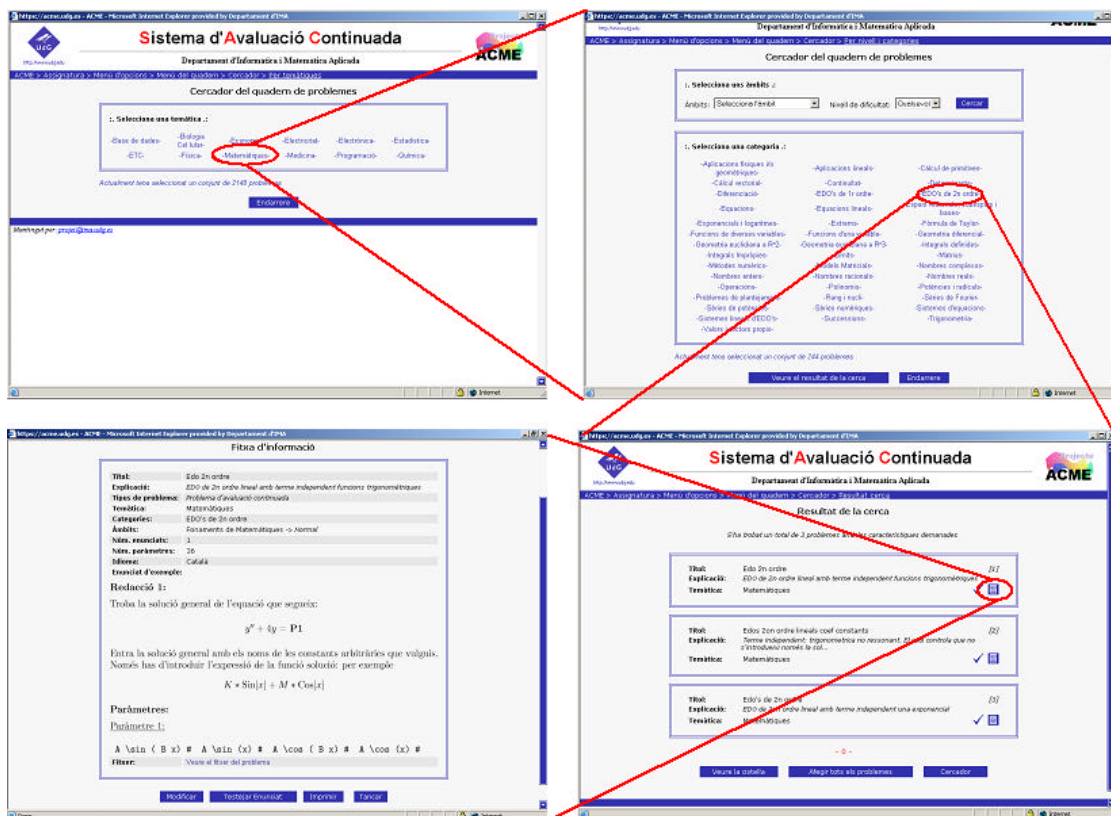


Fig. 1: Cerca d'un problema en el repositori.

El professor, a través del mòdul d'introducció de problemes, entra els problemes en el repositori, seguint les especificacions establertes en funció del tipus de problemes o els selecciona per procedir a la generació dels dossiers personalitzats dels alumnes.

## 2. Generador de Quaderns de Problemes

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. Hi ha diferents formes de fer un sorteig, es poden agrupar  $m$  problemes i fer que assigni  $n$  problemes diferents per a cada alumne.

## 3. Mòdul de Correcció

Aquest mòdul recull la solució enviada a un problema concret i el codi de correcció, i fent us del software pertinent verifica si la solució és o no correcte. Depenent del tipus de problema el software necessari per a la correcció pot variar. Segons el tipus de problema el sistema utilitza un corrector o un altre. Les respostes es classifiquen en correctes i es dona el problema per resolt, sintàcticament incorrectes, si no es poden interpretar, o incorrectes, si són sintàcticament correctes però no són solució del problema.

En el cas de problemes de matemàtiques cal remarcar que el sistema corregeix expressions simbòliques que involucren variables i paràmetres representats per lletres. Una expressió matemàtica té moltes representacions equivalents i el sistema és capaç de reconèixer-les.

En el cas dels problemes de programació, el que s'envia és un o més fitxers de text amb l'algorisme que resol el problema. Aquest es compila i si el resultat de la compilació és correcte el sistema executarà el programa validant si és correcte a partir de diferents jocs de proves.

#### 4. Mòdul d'Avaluació Continuada i/o Autoaprenentatge.

Aquest mòdul permet al professor preparar un dossier de problemes personalitzat per a cada alumne format per conjunts de problemes agrupats per temes o subtemes i fixar una data d'inici i una de fi per cada tema. Durant aquest període l'alumne podrà enviar solucions a corregir. Això ens permet programar el treball que han de realitzar els alumnes. Aquest mòdul també s'encarrega de registrar en un base de dades totes les respostes enviades per cada alumne amb el resultat de la corresponent correcció. Des del punt de vista de l'alumne aquest mòdul li mostra el problemes classificats per temes i quan accedeix a un problema li mostra l'enunciat, l'espai per introduir les respostes i enviar-les a corregir. Un cop les envia li mostra el resultat de la correcció. De fet és mòdul central que es comunica amb els altres per facilitar el treball de l'alumne. En la figura 2 podem veure diferents captures de pantalla de l'interfície d'alumne quan accedeix al mòdul d'avaluació continuada i visualitza un problema.

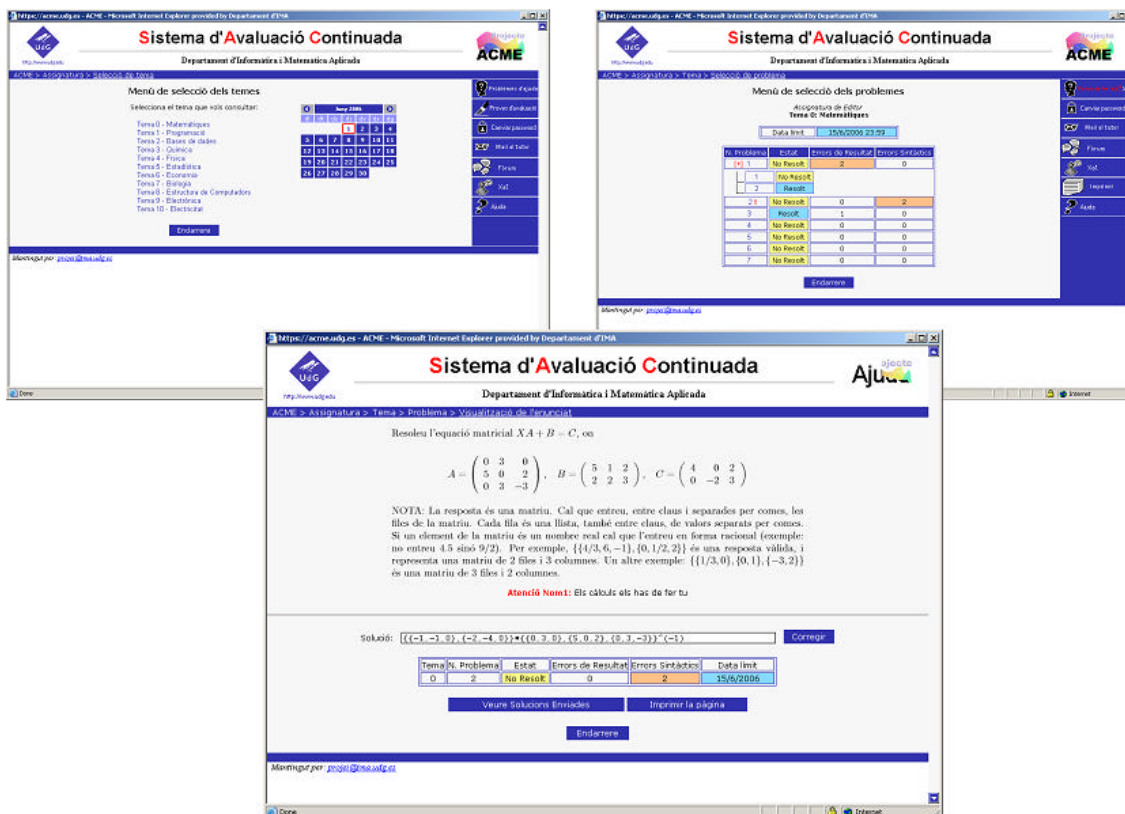


Fig. 2: Interfície d'alumne

## 5. Mòdul de Ajuda a la Resolució de Problemes.

Amb aquest mòdul ofereix a l'alumne una guia de com resoldre problemes o verificar solucions via internet. Normalment els alumnes, davant les clàssiques llistes de problemes, es senten poc motivats. Davant d'un problema al·leguen que no saben: com s'ha de resoldre, per on començar o com verificar la solució. Amb aquest s'intenta salvar aquests inconvenients subministrant a l'alumne una via per verificar les solucions i una guia de com resoldre els problemes.

El sistema disposa de tres nivells d'ajuda. El primer nivell funciona com el mòdul d'avaluació continuada: el sistema mostra un problema a l'alumne, aquest l'ha de resoldre, enviar la resposta a corregir i el sistema respon igual que abans. Amb l'única diferència que disposa d'unes indicacions de com resoldre el problema que pot consultar en tot moment. Si després d'un cert nombre d'intents no ha aconseguit resoldre el problema el sistema passa automàticament al segon nivell d'ajuda. En aquest segon nivell formula a l'alumne diverses qüestions parcials que el van guiant vers la solució seguin un guió preestablert i que ha d'anar responnent progressivament. Així, es comprova si aplica el procediment de manera correcta. Si després d'un cert nombre d'intents l'alumne no aconsegueix resoldre una determinada qüestió parcial, el sistema li dona la resposta amb una explicació i així fins a obtenir la solució completa del problema. Aquestes qüestions parcials poden variar segons les respostes donades per l'alumne a qüestions anteriors. Si encara no és suficient, el sistema passa al tercer nivell i li mostra la solució completa del problema. Una vegada acabat un problema, l'usuari sempre en pot demanar un altre del mateix tipus per continuar practicant.

## 6. Seguiment del treball realitzat per l'alumne.

Aquest mòdul permet al professor consultar la informació que manté la base de dades del sistema. Així pot obtenir la informació dels problemes assignats a cada alumne i veure les solucions enviades a un determinat problema, i consultar diferents estadístiques. Les consultes les pot fer accedint directament a un alumne i veurà tot el treball fet per l'alumne fins aquell moment o per tema i veurà el treball fet per cada alumne en aquell tema. Això permet al professor fer un seguiment detallat del treball dels alumnes.

En la figura 3 podem veure algunes de les pantalles mitjançant les que el professor realitza les consultes. A més a més de les ja esmentades hi podem veure una estadística exercici per exercici que en permet mesurar la dificultat i detectar aquelles qüestions en les que cal insistir.

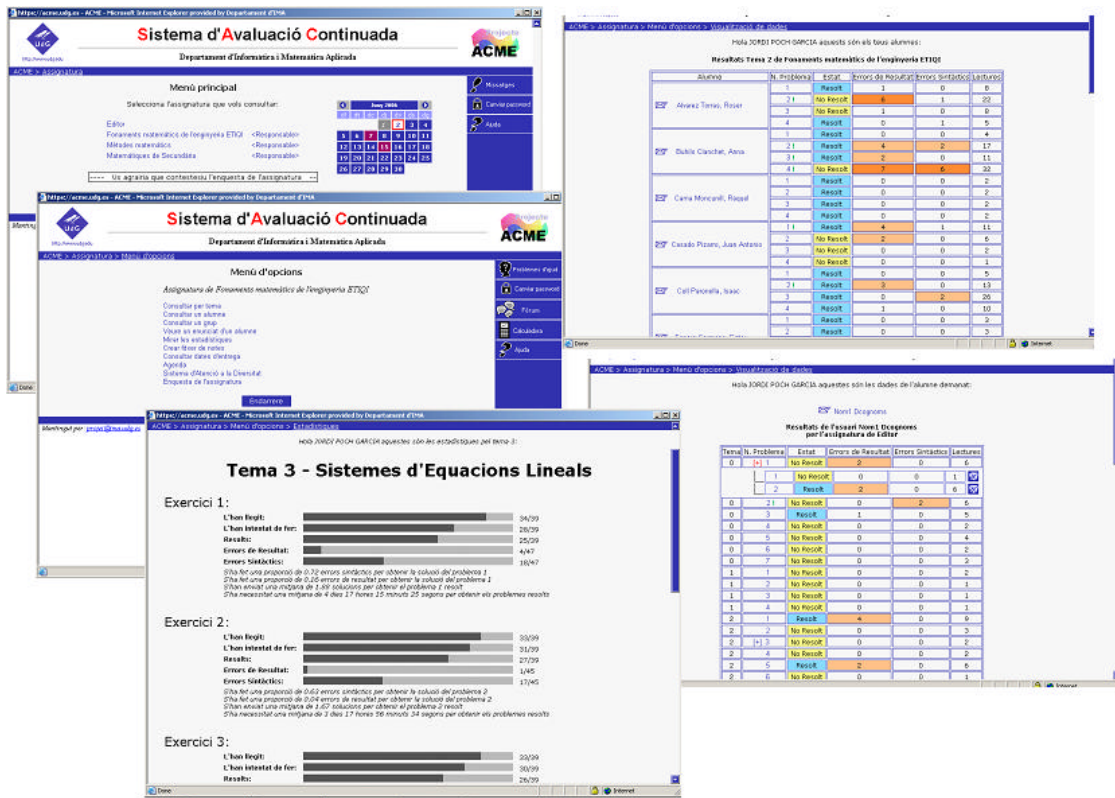


Fig. 3: Interfície del professor.

## 7. Comunicació

Proporciona un canal de comunicació entre el professor i l'alumne, i permet: enviar correus electrònics entre professor i estudiants, participar en els fòrums associats a les assignatures i adjuntar notes amb comentaris informatius a les solucions enviades pels alumnes.

## 8. Mòdul d'Atenció Personalitzada.

Permet al professor assignar a un alumne problemes complementaris de reforç o ampliació en funció de les necessitats concretes de cada alumne. L'alumne veu els problemes com a complement d'un altre i el seu funcionament és el mateix que els del mòdul d'avaluació. L'assignació de problemes de reforç o ampliació es pot fer de forma manual o de forma automàtica en funció dels errors que fa l'alumne en la resolució d'un determinat problema.

## 9. Gestió de grups.

Si pensem en la generalització del ús de la plataforma he de tenir en compte que els alumnes d'una determinada assignatura poden estar dividits en grups de teoria, en grups de problemes i en grups de pràctiques. Per tant la primera finalitat d'aquest mòdul és permetre al sistema reflectir aquesta situació i assignar problemes al dossier de cada alumne en funció d'això.

Per altre part si pensem en possibilitar el treball en grup el sistema ha de contemplar la possibilitat de crear grups encara més reduïts. A més a més la creació d'aquests grups

s'ha de poder fer en base a diferents criteris (al atzar, a elecció dels alumnes, a elecció del professor,...)

Per tot això el mòdul de gestió de grups permet la creació de grups a 4 nivells diferents (grups de teoria, grups de problemes, grups de pràctiques i grups de treball) cada alumne pot formar part d'un grup de cada nivell i només d'un. En qualsevol moment el responsable pot veure els alumnes assignats a un grup, assignar un alumne a un grup o canviar el de grup.

Aquest mòdul és necessari per possibilitar el treball en grup que en part ja és possible i que serà possible en breu quan s'hagin acabat les eines que per aquesta finalitat s'estan desenvolupant.

## 10. Altres mòduls complementaris

L'ACME a més a més dels descrits disposa de diversos mòduls complementaris com per exemple una calculadora configurable. Això permet al professor activar una calculadora accessible des de la mateixa plataforma que en funció del tema pot disposar d'unes funcions o unes altres a criteri del professor. O el mòdul d'exàmens per programar proves presencials i no presencials, funciona de forma similar el d'avaluació continuada amb la diferència que quan s'hi accedeix hi ha un temps màxim per resoldre els problemes. En la figura 4 podem veure dues vistes de la calculadora amb les opcions gràfiques i de operacions amb matrius activades.

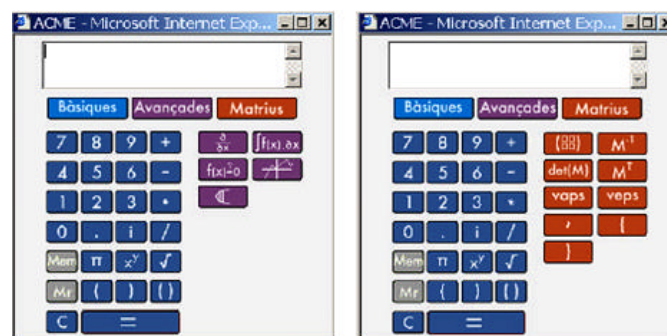


Fig. 4: Calculadora

## 2.3. Tipus d'usuaris de la Plataforma ACME

El sistema ACME suporta quatre tipus d'usuaris:

### 1. Administrador del sistema.

És l'encarregat del manteniment general del sistema i control de seguretat. Una de les funcions principals és la d'activar les assignatures, introduir els alumnes i els professors. Procés que es realitza de forma automàtica a partir de la informació de que disposa la Universitat.

## 2. Professor responsable.

És l'encarregat de gestionar la assignatura. Seleccionar els problemes del repositori, estructurar i generar el dossier de problemes dels alumnes etc. Activar i administrar el forum de la assignatura. Activar i gestionar el mòdul d'ajuda a la resolució de problemes i altres mòduls complementaris com la calculadora. En la figura 5 hi podem veure diverses captures de pantalles de la interfície de responsable corresponents a la administració dels temes d'una assignatura i al procés de preparació del sorteig per a l'assignació de problemes al dossier de l'alumne.

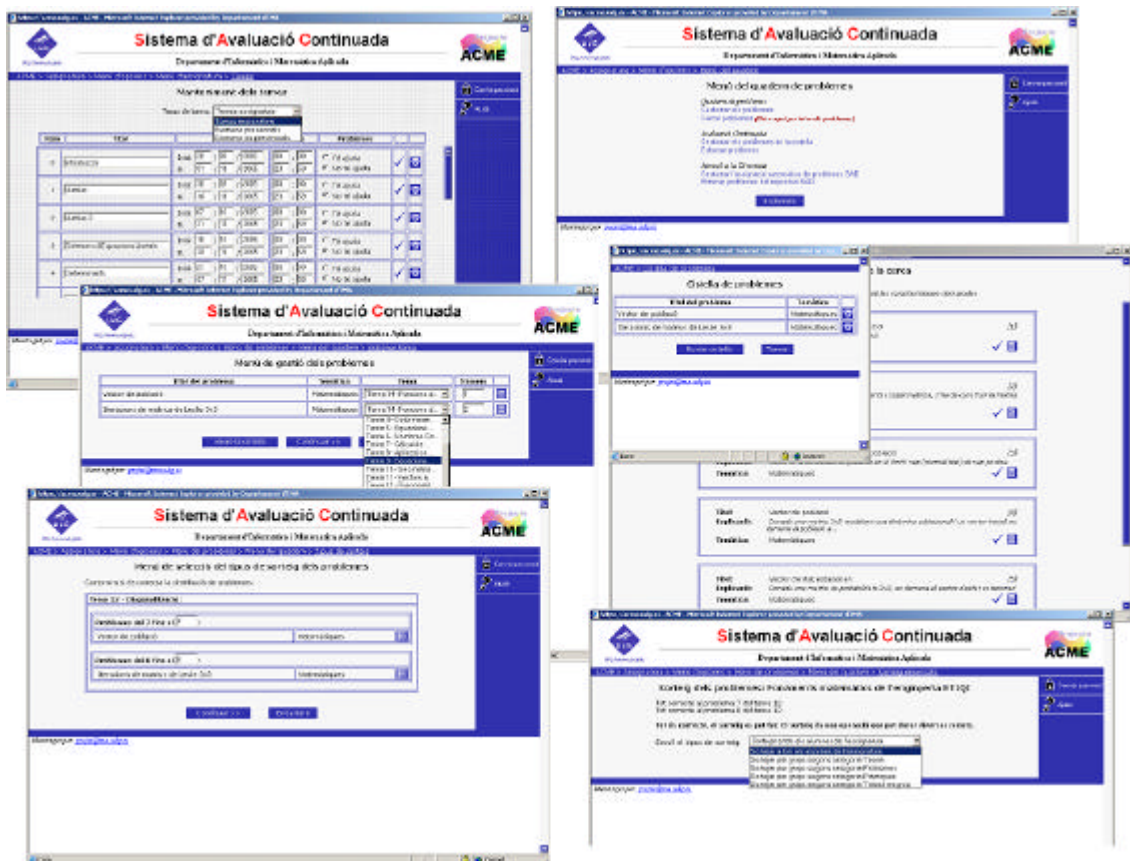


Fig. 5: Interfície de responsable.

## 3. Professor Tutor.

Cada alumne té un professor assignat. Aquest és l'encarregat de controlar el seu treball, li pot enviar comentaris mitjançant els diferents mitjans de comunicació. També s'encarrega de la gestió del sistema d'atenció personalitzada. Tots els professors poden accedir el forum.

## 4. Alumne.

Els alumnes són els receptors del sistema. Poden accedir a les assignatures que els hi corresponen, visualitzar el seu dossier de problemes, imprimir els problemes d'un tema concret. Tenen un professor assignat al que poden consultar via correu electrònic o personalment. Han de resoldre els problemes i enviar les corresponents solucions a corregir. El sistema els informa de forma immediata del resultat de la correcció. Sempre poden enviar tantes solucions com vulguin fins a resoldre el problema correctament.



## 2.4. Tipus de problemes que suporta l'ACME

Actualment podem corregir gran varietat de problemes que van des de problemes de Matemàtiques, Estadística, Física o Química, fins a Economia. Problemes de programació on el que es demana és que l'alumne escrigui un algorisme que apliqui algun mètode per resoldre una determinada situació. Problemes de bases de dades on el que es demana el disseny d'una base de dades relacional. Problemes tipus test, tipus cert-fals o d'emplenar espais en blanc.

### 1. Problemes tipus matemàtic

En aquest tipus s'engloben els problemes de Matemàtiques, Estadística, Física o Química, fins a Economia. Consten d'enunciats alternatius, paràmetres i un codi de verificació que es fa servir en la correcció. De fet l'única condició que s'ha de complir és que les resposta sigui calculable a partir dels valors dels paràmetres i poden ser números o expressions algebraiques. En el cas que la resposta és una expressió no cal escriure la en d'una forma determinada el sistema accepta escrita en qualsevol forma equivalent.

### 2. Problemes de programació

Els problemes de programació accepten algorismes escrits en diversos llenguatges com Java, C, C++, Pascal i a més a més, algorismes escrits en Pseudocodi pel que es disposa d'un compilador desenvolupat específicament. Quan s'envia a corregir un algorisme aquest es compila emprant el compilador corresponent al llenguatge que s'indica en el problema i si el resultat de la compilació és correcte s'executa una bateria de proves per tal de verificar que fa el que es demana.

### 3. Problemes de Bases de Dades

Els problemes de bases de dades engloben tres subtipus de problemes, els problemes de diagrames de bases de dades en els que l'alumne a partir d'un supòsit l'alumne ha de construir el diagrama Entitat/Relació i introduir-lo en el sistema mitjançant una interfície específica que podem veure a la figura 6 juntament amb la que informa del resultat de la correcció.

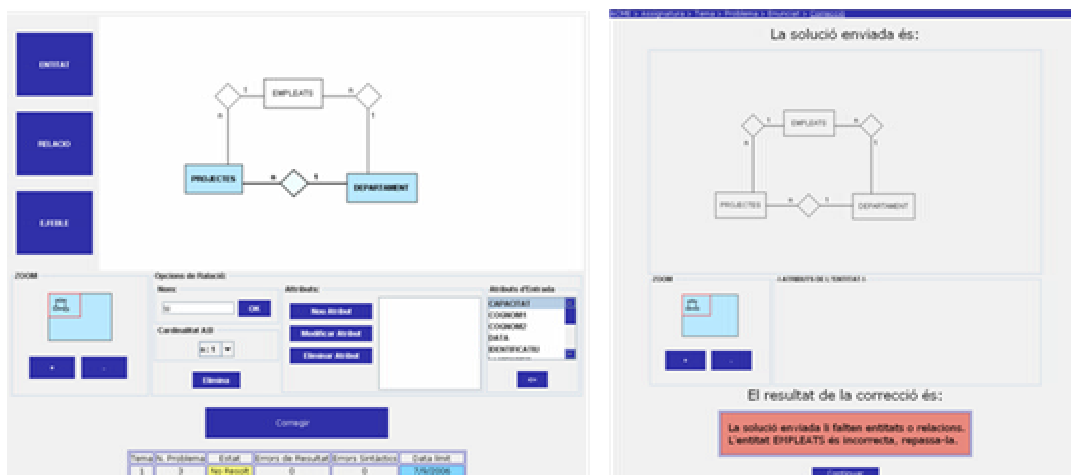


Fig. 6: Interfície per introduir el diagrama Entitat/Relació i el resultat de la correcció.

Els problemes d'esquemes de bases de dades relacionals, són similars al anteriors, amb la diferència que ara a partir d'un supòsit el que ha de construir són les taules i indicar els atributs i claus corresponents. Pel que també s'ha desenvolupat una interfície específica que podem veure a la figura 7.

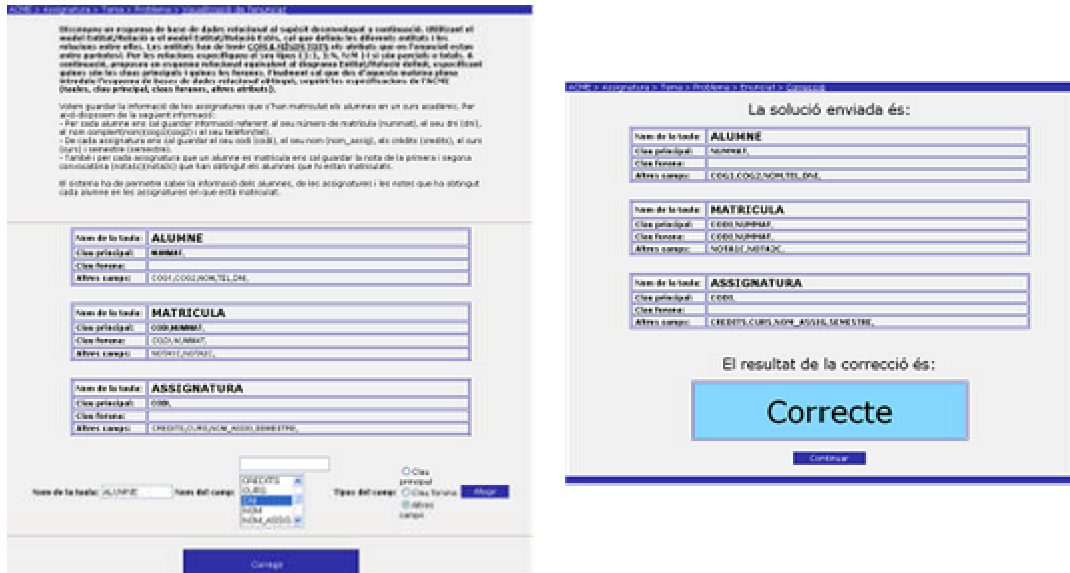


Fig. 7 Interfície per introduir el diagrama Entitat/Relació i el resultat de la correcció.

Un tercer grup de problemes són el que fan referència a les Sentències SQL. Aquest consisteixen en un enunciat en el que es descriu una base de dades i es proposa a l'alumne que hi faci unes determinades consultes. I l'alumne ha d'escriure les corresponents sentències per realitzar les consultes. De la mateixa manera que en el casos anteriors s'ha desenvolupat una interfície específica. Una descripció més detallada d'aquests tipus de problemes es troba a [5,6,7]

#### 4. Altres tipus

La plataforma ACME a part dels tipus de problemes exposats abans també suporta problemes tipus test parametrizables, és a dir que la resposta correcta pot dependre d'un paràmetre i les respostes alternatives poden contenir gràfics també en funció dels paràmetres.

Problemes cert o fals en el que es mostren una llista d'afirmacions i cal dir quines són certes i quines falses. També poden incloure gràfics.

Problemes d'emplenar espais blancs, es a dir problemes en els que es mostra un text que on hi falten paraules i cal completar-lo. Admet les dos modalitats escriure directament les paraules corresponents o seleccionar-les d'una llista.

Problemes manuals. Tot i que la gràcia de la plataforma ACME és la correcció automàtica, també permet la correcció no automàtica, o sigui que l'ha de fer el professor. Aquest tipus de correcció l'hem pensat per programar activitats en que l'alumne hagi d'explicar quelcom i aquí és impossible fer una correcció automàtica

### 3. EXPERIÈNCIES

La plataforma actualment s'està fent servir en múltiples experiències docents de diverses assignatures del plans pilot de convergència a l'EEES.

L'ACME s'utilitza com a sistema d'avaluació continuada en diverses assignatures. Els problemes del dossier s'agrupen per temes o subtemes que s'activen i es tanquen transcorregut un cert temps a mesura que el curs avança, de forma que l'alumne ha d'anar resolent els problemes progressivament el llarg del curs, d'aquesta manera fem que l'alumne vagi treballant l'assignatura d'una forma regular.

L'avaluació es fa a partir del nombre de problemes resolts i els intents que ha necessitat per resoldre cada problema i la nota que s'obté es té en compte en l'avaluació final. Segons les assignatures aquesta nota té pesos diferents en aquesta avaluació final, i representa un percentatge entre el 25% i el 50% de la nota final. Donat que això l'alumne ho pot fer des de qualsevol lloc i amb l'ajuda del que sigui s'exigeix un mínim en la nota de l'examen com a mètode de validació del treball fet amb l'ACME. Si l'alumne no arriba a aquest mínim considerem que malgrat pugui haver fet el treball amb l'ACME no ha après suficientment.

L'experiència al llarg dels anys en que s'ha fet servir el sistema ens ha demostrat que el millor és agrupar els problemes en paquets petits (grups de 4 o 5 problemes) i terminis no massa llargs aproximadament de uns 15 a 20 dies. Si els terminis són més llargs o els paquets de problemes massa grans no s'obté l'efecte desitjat que no és altre que l'alumne treballi de manera regular al llarg de curs.

En altres casos el que es fa és proposar als alumnes conjunts de problemes d'autoaprenentatge seguits de conjunts similars de problemes que s'avaluen, també fixant terminis de realització per cada conjunt de problemes igual que abans. Així els alumnes tenen uns problemes per practicar i després fan els d'avaluació.

Una altre opció que permet l'ACME i que també es fa servir és la següent: es proposen als alumnes conjunts de problemes que ha de resoldre dins d'uns terminis prefixats i posteriorment es fa un examen fent servir el mòdul d'exàmens de que disposa l'ACME per avaluar-los.

Un altre ús que s'ha donat a l'ACME és per fer pràctiques de programació, aquí es fa servir el sistema per proposar a l'alumne els exercicis de programació que ha de fer a cada sessió de pràctiques i l'alumne escriu el corresponent algorisme en el llenguatge que se li indica i el sistema li corregeix i l'informa del resultat. Així sabem el treball fet per l'alumne en cada sessió i si convé el pot acabar a casa. Com que l'alumne només necessita d'una connexió a internet i d'un editor de text pla això evita els problemes d'instal·lació de compiladors i editors que en alguns casos poden ser un problema, sobretot si pensem en alumnes d'altres estudis que no són informàtica. A més a més això facilita al professor l'avaluació de les pràctiques doncs no ha de mirar i provar un per un tots els algorismes elaborats pels alumnes sinó que en té prou en repassar aquells que funcionen per veure si ha implementat seguin la metodologia proposada.

Com es pot veure les experiències que s'han dut o s'estan duent a terme són diverses i els responsables de cadascuna d'elles serien els més indicats per valorar-les. Ara no

entrarem a detallar-les més doncs l'objectiu és conèixer la valoració que fan els alumnes de la plataforma, d'alguna manera independentment de l'ús que se'n fa en cada assignatura concreta. Cal tenir present que la plataforma es fa servir en assignatures de matemàtiques, física, química, programació, bases de dades, economia, etc.

#### **4. L'ENQUESTA**

Per tal de fer una valoració general de la plataforma s'ha passat als alumnes una enquesta via la mateixa plataforma. Com que creiem molt difícil poder distingir entre la percepció que té l'alumne de la plataforma i la percepció que té de la o les experiències que es duen a terme en les assignatures que la fan servir, vam dissenyar una enquesta genèrica amb qüestions molt directament relacionades amb la plataforma i la seva usabilitat i altres més relacionades amb l'experiència concreta a la que s'aplicava.

L'enquesta consta de 12 preguntes. La primera serveix per mesurar en quantes assignatures de les que fan servir l'ACME participa l'alumne. Amb la segona i la tercera s'intenta veure si la plataforma li resulta agradable. La quarta i la cinquena intenten copsar quina percepció té l'alumne sobre l'efecte de l'ús de la plataforma en el seu aprenentatge. La sisena i setena pretenen mesurar si hi ha correspondència entre el que se li demana que faci amb la plataforma i allò que es fa a classe. La vuitena vol valorar la feina que això li reporta. La novena intenta mesurar si l'alumne considera o no ben valorada la feina que fa amb l'ACME. La desena senzillament li demanem a l'alumne si la feina la fet ell sol, en grup o altres possibilitats. Finalment hi ha dos preguntes obertes per tal que puguin expressar allò que ells creguin convenient. Les preguntes són senzillament *Què t'ha agradat més de l'ACME?* i *Quins aspectes creus que s'haurien de millorar?* A la taula 1 es detallen la resta de preguntes de l'enquesta i els resultats obtinguts.

Aquesta enquesta es va passar a finals del segon quadrimestre del curs passat (2004/05) i al final del primer quadrimestre d'aquest curs (2005/06) i s'està passant al final d'aquest segon quadrimestre altre cop, en totes aquelles assignatures que els professors responsables hi van estar d'acord. En concret 8 assignatures al curs 2004/05 i 12 al primer quadrimestre del curs 2005/06 i 29 assignatures al segon quadrimestre del curs 2005/06. Cal dir aquí que en aquest curs 2005/06 ha crescut notablement el número d'assignatures que fan ús de l'ACME. Els resultats no inclouen els del darrer quadrimestre doncs l'enquesta s'està passant encara.

#### **5. RESULTATS**

El resultats obtinguts de l'enquesta es detallen en la taula 1. En la primera pregunta s'han mantingut els resultats separats per quadrimestres doncs no es poden agrupar mentre que els resultats de les altres respostes s'han agrupat. L'enquesta l'han contestat 193, 314 i alumnes respectivament

Taula 1: Qüestionari de l'enquesta.

	2n. Quadrimestre 2004/05	1r Quadrimestre 2005/06	
<b>En quantes assignatures fas servir l'ACME?</b>	1.84/1.96	2.08/2.15	
	En desacord o Molt en desacord	Ni d'acord ni en desacord	D'acord o Molt d'acord
<b>És fàcil aprendre a utilitzar l'ACME</b>	15,8%	10,3%	74,0%
<b>L'entorn de presentació de l'ACME és agradable per treballar</b>	20,9%	20,3%	58,8%
<b>La resolució dels problemes de l'ACME m'ha ajudat a aprendre</b>	15,8%	11,6%	72,6%
<b>L'ús de l'ACME ajuda a programar millor l'estudi</b>	20,1%	23,9%	56,0%
<b>L'ACME ja disposa de suficients problemes</b>	14,4%	25,6%	60,0%
<b>La col·lecció de problemes de l'ACME és adequada a l'assignatura</b>	13,4%	15,2%	71,4%
<b>Quanta feina t'ha comportat l'ACME en aquesta assignatura molta, ni molta ni poca, poca?</b>	49,1%	40,2%	10,7%
<b>La feina desenvolupada a l'ACME està suficientment valorada en aquesta assignatura</b>	20,9%	23,5%	55,6%
	Sol	En Grup	Altres
<b>Els problemes de l'ACME els he desenvolupat</b>	74,8%	17,8%	7,5%

Si analitzem els resultats de manera global podem dir que la percepció dels alumnes és positiva i mostren un bona acollida.

Si analitzem més en detall l'enquesta el primer que veiem és que els alumnes fan servir la plataforma en la majoria de les assignatures que se'ls hi proposa. El 74% considera que és senzill de fer servir, mentre baixa al 59% els que opinen que és agradable visualment, el que ens fa pensar que caldrà treballar per millorar més la l'aspecte visual sense sacrificar la facilitat d'ús.

Si ens fixem en la tercera i la quarta preguntes es pot observar que mentre un 73% opinen que els ajuda a aprendre només un 56% consideren que els ajuda a programar millor l'estudi. Això creiem que és degut a la forma d'estructurar el treball, amb l'ACME, en unes o altres assignatures. Hi ha assignatures que planifiquen el treball amb quinzenes proposant a l'alumne petits paquets de problemes (4 o 5) que l'alumne ha de resoldre en aquells 15 dies mentre que altres planifiquen el treball per temes i tant els paquets de problemes com els terminis són molt més llargs i això fa que no els ajudi tant a planificar el treball.

La sisena i setena preguntes posen de manifest que hi ha una bona concordança entre allò que es demana en les diverses assignatures i els problemes que se'ls hi proposa que facin, tot i que en algun cas s'hauria de completar.

De la vuitena i novena deduïm que l'increment de feina no és abusiu i que majoritàriament consideren que està força ben valorat el treball amb l'ACME tot i que en aquest aspecte hi ha variacions d'unes assignatures a altres.

Pel que fa referència a les preguntes obertes “*Què t'ha agradat més de l'ACME?*” i “*Quins aspectes creus que s'haurien de millorar?*” Els resultats són molt variats i van des de “no m'agrada res”, “tot s'ha de millorar” a “tot és perfecte”. Tot i que aquestes respostes són molt escasses. Les respostes majoritàries a la primera de les preguntes ressalten el fet que els ajuda a treballar i que saben si és correcte o no de forma immediata. Respecte de la segona assenyalen que cal millorar la forma d'introduir les solucions i el fet que és molt estricte en la precisió del càlculs i que seria interessant que es fes servir en més assignatures, això surt en cursos/estudis on es fa servir en poques però també en altres on es fa servir en gaire bé totes les assignatures.

## **6. CONCLUSIONS**

Com a conclusions podem pensar que la plataforma té una bona acollida per part dels alumnes. Els seus punts forts són: el fet de marcar una pauta de treball i la correcció de forma immediata. El seu punt feble és: la rigidesa en la forma d'introduir les solucions. Punts que es tenen en compte en el desenvolupament de les noves funcionalitats, millores i/o ampliacions que estem duen a terme.

## **7. AGRAIMENTS**

Aquest treball s'ha pogut desenvolupar en part gràcies al suport del DURSI corresponent a l'ajut “Ampliació i Adequació de la plataforma ACME a l'EEES” 2005MQD 00160

## **8. BIBLOGRAFIA.**

[1] Prados Carrasco, F.; Boada Oliveras, I.; Soler Masó, J. and Poch García, J. (2005) Automatic generation and correction of technical exercises. International Conference on Engineering and Computer Education: ICECE'05, Madrid. ISBN 84-6098149-5

[2] Prados Carrasco, F.; Boada Oliveras, I.; Soler Masó, J. and Poch García, J. (2005) An automatic correction tool for relational database schemas. 6th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training: ITHET 2005, Santo Domingo ISBN:0-7803-9141-1 / 05 / © 2004 IEEE

[3] Poch Garcia, J.; Barrabés Vera, J.; Juher Barrot, D.; Ripoll Misse, J.; Soler Villanueva, J. and Calsina Ballesta, A. (2003) ACME 2.0 un sistema de evaluación continuada y ayuda a la resolución de problemas. Actas XI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Vilanova i la Geltrú. ISBN 84-688-2216-7.

[4] Barrabés Vera, E; Poch Garcia, J; Prados Carrasco, F; Soler Villanueva, J; Juher Barrot, D; Ripoll Misse J. (2005) Un sistema de evaluación continuada usando la plataforma virtual ACME. XII JAEM Jornadas de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, Albacete.

[5] Prados F., Boada I., Soler J., Poch J. A web-based tool for Entity-Relationship Modeling. International Conference on Computational Science and its Applications ICCSA 2006.

[6] Prados F., Boada I., Soler J., Poch J. An automatic correction tool for relational database schemas. 6th Inter. Conference on Information Technology Based Higher Education and Training ITHET 2005.

[7] Soler J., Prados F., Boada I., Poch J. A web-based tool for teaching and learning SQL. 7th Inter.Conf. on Information Technology based Higher Education and Training ITHET 2006.

[8] Soler J., Prados F., Boada I., Poch J. Utilización de una plataforma de e-learning en la docencia de bases de datos. XII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática 2006.