



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## Projecte/Treball Fi de Carrera

**Estudi:** Enginyeria Informàtica. Pla 1997

**Títol:** Noves funcionalitats per desenvolupar el treball en grup a dins de l'ACME

**Document:** Resum

**Alumne:** Marc López Roca

**Director/Tutor:** Josep Soler Masó, Jordi Poch García

**Departament:** Informàtica i Matemàtica Aplicada

**Àrea:** Llenguatges i Sistemes Informàtics, Matemàtica Aplicada

**Convocatòria** (mes/any): Setembre/2014



## 1. Introducció

La plataforma ACME (Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament) va ser creada l'any 1998 per un grup de professors del departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada.

L'ACME es va concebre com una plataforma d'e-learning, és a dir, un sistema que mitjançant l'ús d'Internet afavorís l'aprenentatge, permeten la interactivitat entre l'alumne i el professor.

La creació de la plataforma ACME tenia com a objectiu reduir el fracàs dels alumnes en les assignatures de matemàtiques, però degut a l'èxit que va suposar en aquestes, es va decidir incorporar la metodologia de treball ACME a altres disciplines com la programació, les bases de dades, la química, l'economia, etc. de manera que actualment es poden desenvolupar activitats ACME en moltes disciplines.

Actualment l'ACME s'utilitza com a complement a les classes presencials, on el professor exposa de manera magistral els conceptes i resol algun exercici a mode d'exemple, per a que després l'alumne, utilitzant la plataforma ACME, intenti resoldre els exercicis proposats pel professor.

Mitjançant la plataforma, l'alumne és conscient de les seves mancances sobre un tema en concret, el que facilitarà que acabi demanant tutories al professor per a resoldre els dubtes, tanmateix la utilització de l'ACME permet motivar a l'estudiant, ja que uns exercicis que abans s'havien de realitzar de forma voluntària i sense seguiment directe per part del professor ara esdevenen fonamentals donat que el professor és capaç de realitzar un seguiment directe de cada alumne. La característica més important és que l'alumne rep una resposta en funció de si el seu exercici és correcte o no.

Per tant no és d'estranyar la ràpida expansió que ha tingut la plataforma ACME dins la Universitat de Girona, actualment l'han utilitzat més de 21.000 alumnes de diferents facultats, en un total de 245 assignatures, i amb un repositori total de 9.139 exercicis, que gràcies a la seva parametrització poden generar un gran nombre d'enunciats diferents.

## 2. Problemàtica

L'ACME disposa d'un sistema de gestió de grups que permet administrar, crear i modificar els grups, tanmateix, també els permet generar de manera automàtica facilitant la tasca al professor.

El problema és que molts cops ja es disposa dels grups muntats en la plataforma Moodle o en fitxers Excel o de text, així doncs un dels objectius de la millora del gestor de grups és permetre la importació d'aquests grups que estan en el Moodle o en fitxers.

Un cop es realitza una assignació de grups als estudiants, si un alumne té problemes per assistir en aquell grup, és necessari que ho notifiqui al professor i que aquest el canviï

manualment. Aquest procés pot ser complicat quan el nombre d'alumnes per grup no és uniforme i existeixen un nombre elevat de conflictes d'horaris, de manera que dissenyarem i implementarem una interfície a través de la qual els alumnes podran escollir els seus grups sempre i quan hi hagin places disponibles.

Per un altre costat i dins dels diferents tipus d'exercicis que ofereix l'ACME es disposa d'un generador de codi mathematica per a corregir fulles Excel, ara bé, aquest corrector no disposa de la traducció a mathematica de totes les fórmules Excel ni un suport als paràmetres que són assignats a l'alumne, causant que la seva utilització hagi sigut molt reduïda dins de les diverses assignatures que en podrien fer ús.

Un altre dels aspectes a millorar és que l'ACME com a plataforma e-learning s'ha centrat en l'ús individual, on cada alumne ha de resoldre els seus propis exercicis i, tot i que es faciliten eines per a resoldre exercicis conjuntament no acaba de destacar especialment, causant que molts cops s'hagi de quedar per a resoldre'l presencialment o utilitzar altres eines per a posar-se d'acord amb la solució a enviar.

### 3. Objectius

L'objectiu d'aquest Projecte Final de Carrera és desenvolupar l'anàlisi, disseny i implementació de les modificacions necessàries a incorporar a la plataforma ACME per tal de millorar el gestor de grups, els exercicis Excel i finalment permetre el treball en grup. El projecte consta de tres parts:

- **Millorar les interfícies del professor i de l'alumne.** En el cas del professor consistirà en revisar les interfícies existents i afegir els retocs que es creguin convenients, també s'afegiran les opcions d'importació i exportació de fitxers, i la creació de grups a partir del Moodle. Respecte la interfície de l'alumne s'afegirà la possibilitat que pugi canviar-se de grup i visualitzar els seus companys.
- **La millora del exercicis Excel.** S'analitzarà l'actual generador d'exercicis, es buscaran els seus punts dèbils i les millores que es podrien afegir i a continuació realitzarem el disseny, implementació i integració d'aquest nou corrector dins dels nous exercicis XML.
- **Resolució d'exercicis en grup.** Incorporar les eines necessàries per a permetre la resolució d'exercicis en grup dins la plataforma ACME.

## 4. Gestió de grups

Dins la gestió de grups el professor només disposa de l'opció de consultar o assignar els grups, el que es pretén realitzar és afegir una sèrie de funcionalitats que permetin treballar de manera més eficaç al professor.

Aquestes noves funcionalitats inclouran l'opció d'importar i comparar els grups del Moodle respecte als de l'ACME, importar documents de text pla o Excel on hi hauran els grups o exportar-los a un fitxer Excel per tenir un *backup*.

Tanmateix es proporcionarà als alumnes l'opció que puguin escollir el seu grup de l'ACME sempre hi quan ho habiliti el professor, l'elecció del grup vindrà condicionada pel nombre de places lliures que determinarà si un alumne es pot canviar de grup o no.

Per realitzar aquesta part del projecte s'han utilitzat els coneixements de base de dades que es tenien on s'han realitzat les diverses consultes i interfícies per mostrar la informació, per la realització d'importar i comparar els grups des del Moodle ha sigut necessari aprendre el funcionament d'aquesta plataforma.

Per obtenir la informació dels grups del Moodle que hi ha a les assignatures de la Universitat de Girona s'ha empleat un servidor XML-RPC en el qual es sol·liciten les dades per a posteriorment tractar-les segons l'opció que esculli el professor.

En el cas d'importar i exportar documents Excel s'ha optat per utilitzar la llibreria PHPEXCEL al proporcionar-nos un conjunt de mètodes eficaços per interactuar amb aquest tipus de documents.

## 5. Corrector de fulles de càlcul (Excel)

La tipologia d'exercicis Excel que existeix actualment es realitza a partir de la interpretació del document Excel que puja el professor, a partir del fitxer pujat es genera el codi mathematica que servirà per corregir el document que pugui l'alumne.

El problema d'aquesta tipologia és que la traducció de l'Excel a codi mathematica és feta a partir d'instruccions de PHP de manera que la major part de funcions d'Excel no estan suportades i la seva traducció a mathematica es costosa.

El que es pretén és renovar i integrar aquest corrector dins la nova tipologia d'exercicis XML de manera que més professors s'interessin per aquest tipus d'exercici i l'utilitzin.

Per realitzar la renovació del corrector utilitzarem la llibreria PHPEXCEL, utilitzada en la primera part del projecte, aquesta llibreria ens proporciona un suport molt complet de les funcions d'Excel.

Dins de les decisions preses pel desenvolupament d'aquest corrector s'ha optat per definir 4 tipus de caselles en funció del valor que hi hagués, poder definir les caselles a corregir dins

d'un fitxer Excel, a més el corrector alterarà els valors experimentals per comprovar que les fórmules introduïdes pels alumnes són correctes, aquest nou valor es pot indicar en un dels fitxers o l'ACME realitzarà una variació del valor de l'alumne.

Per redactar un exercici Excel es requereixen tres fitxers, el que es subministrarà a l'alumne per resoldre l'exercici, el fitxer amb el qual l'ACME sabrà com corregir l'exercici i el fitxer que actua com a plantilla on s'indiquen quines caselles s'han de corregir.

## 6. Treball en grup

L'ACME disposa de l'opció d'agrupar els alumnes per grups i assignar els exercicis en funció d'aquests, de manera que tots els alumnes d'un mateix grup compartiran el mateix enunciat i paràmetres.

Tot i disposar del mateix exercici no es disposa de cap manera de comunicació entre ells dins l'ACME, a més ens trobem el problema que si un d'ells corregeix l'exercici, la resta d'ells no veuen ni els errors, ni la solució enviada, ni l'estat de l'exercici.

De manera que per aquesta part del projecte serà necessari desenvolupar un conjunt d'eines que permetin als integrants d'un mateix grup interactuar sobre un mateix exercici.

Per fer-ho s'ha optat per afegir un sistema de proposar solucions, guardar-les, editar-les o afegir-hi comentaris, la característica d'aquest sistema és que els alumnes s'han de posar d'acord per enviar una solució a corregir.

Per fer-ho es disposa d'un sistema per escollir la solució a enviar, un cop tots els alumnes estiguin d'acord s'habilitarà l'opció d'enviar la solució a corregir, el resultat de la correcció afectarà a tots els membres del grup.

Per desenvolupar aquesta part s'ha hagut de tenir en compte la connectivitat entre tots els membres del grup, de manera que si un membre del grup proposa una solució o envia un comentari aquest ha de reflectir-se en les interfícies dels demés sense haver de refrescar la finestra.

Dins d'aquestes noves funcionalitats, el professor disposarà de les mateixes opcions que els alumnes, de manera que els podrà aconsellar sobre la solució que han proposat/enviat, se li permetrà que proposi una solució sobre la qual podran treballar els alumnes, etc

## 7. Conclusions

Els objectius proposats pel Projecte Final de Carrera s'han assolit a través de la implementació de les diverses parts del projecte:

- Gestió de grups: amb les noves eines permetrem que el professor pugui realitzar els grups amb molta més facilitat sense haver d'entrar-los manualment, i disposarà de la possibilitat de descarregar-se'ls.
- El corrector de fulles de càlcul Excel: hem afegit una nova tipologia d'exercicis als XML, aquests nous exercicis permetran que l'ACME sigui capaç de corregir qualsevol exercici plantejat sobre una fulla de càlcul.

Aquest nou tipus d'exercici ja s'està utilitzant en les assignatures d'economia impartides en les carreres d'informàtica i de tecnologies industrials.

- Treball en grup: les millores implementades a tots els exercicis existents dels XML permetran que els alumnes d'un mateix grup puguin treballar sobre un mateix exercici a distància, i sobre aquest, debatre la millor solució, proposar-ne de noves o editar les proposades.

La realització d'aquest Projecte Final de Carrera m'ha permès realitzar totes les fases d'un projecte informàtic, començant per l'estudi i planificació, passant per l'anàlisi i el disseny, i acabant amb la implementació, proves i implantació.