

·  
·  
·  
·  
·  
·

Alumne: Marc Vila Casademont  
DNI: 40335916B  
Tutor: Ferran Prados Carrasco  
Carrera: ETIG



Projecte Final de Carrera

# ACME - Mòdul d'usuaris convidats

*Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament*



· · · · · · · · · ·



•  
•  
•  
•  
•  
•  
•

# Índex

<b>1. Introducció</b> .....	<b>4</b>
1.1. La importància de l'e-learning amb el ritme de vida actual .....	4
<b>2. Què hi havia fet del projecte ACME?</b> .....	<b>6</b>
2.1. Sistema d'acceptació d'usuaris convidats actual .....	13
<b>3. Millores que es proposen en aquest projecte</b> .....	<b>18</b>
3.1. Nova interfície de convidats.....	18
3.2. Sistema automàtic de creació d'una assignatura .....	18
3.3. Millora de la interfície d'administració.....	19
<b>4. Objectius del Projecte Final de Carrera</b> .....	<b>20</b>
<b>5. Estudi de les eines existents actuals per portar a terme les ampliacions i millores d'aquest projecte</b> .....	<b>21</b>
5.1. Eines escollides per realitzar les millores i ampliacions d'aquest projecte ...	21
<b>6. Anàlisi, disseny i implementació de les noves funcionalitats</b> .....	<b>23</b>
6.1. Metodologia .....	23
6.2. Elecció de la fórmula.....	24
6.3. Ampliacions i millores proposades .....	25
6.4. Requeriments de les modificacions als mòduls existents .....	26
6.5. Requeriments de cadascuna de les ampliacions proposades .....	26
6.6. El nou model E-R de la base de dades del projecte ACME .....	27
6.7. El nou model relacional de la base de dades del projecte ACME .....	28
<b>7. Sistema de motlles</b> .....	<b>31</b>
7.1. Per què fer motlles? .....	31
7.2. Omplir la cistella de problemes.....	32
7.3. Seleccionar l'assignatura.....	34
7.4. Gestionar els temes de les assignatures.....	34
7.5. Seleccionar els llenguatges dels problemes .....	35
7.6. Paràmetres de resolució dels problemes .....	37
7.7. Què és un motlle?.....	38
7.8. Com automatitzar aquest procés?.....	38
7.9. Esquema del sistema de motlles .....	39
7.10. Com s'assigna un motlle?.....	40
<b>8. Característiques i funcionament de les noves interfícies</b> .....	<b>42</b>

## **Projecte ACME**

8.1. Flux de dades de petició d'un usuari convidat.....	44
8.2. Esquema de navegació de la interfície de convidats .....	44
8.3. Esquema de navegació de la interfície d'administració .....	45
8.4. Flux de dades de la creació d'un usuari convidat .....	47
8.5. Nova interfície de convidats.....	48
8.6. Millora de la interfície d'administració.....	50
<b>9. Timing .....</b>	<b>59</b>
<b>10. Conclusions del Projecte Final de Carrera .....</b>	<b>61</b>
<b>11. Millores que es proposen fer al projecte .....</b>	<b>63</b>
<b>12. Agraïments .....</b>	<b>64</b>
<b>13. Índex de figures .....</b>	<b>65</b>
<b>14. Bibliografia .....</b>	<b>67</b>



# ACME – Mòdul d'usuaris convidats

## 1. Introducció

### *1.1. La importància de l'e-learning amb el ritme de vida actual*

Ja fa bastant temps que el concepte d'ordinador personal ha passat de ser una eina per a fer càlculs i documents de text, a ser una màquina imprescindible a totes les cases fins al punt, en què és quasi inimaginable pensar que hi pugui haver llars que no en tenen, de la mateixa manera que no és gaire corrent avui en dia, pensar que hi ha gent que no coneix internet i no l'utilitza ja sigui a casa, a la feina, a la universitat, etc.

Gràcies, en part, a la gran evolució que ha fet internet en qüestió de velocitats i preus, fet que ha produït també que la gent s'introduís en aquest món, s'ha aconseguit fer d'aquesta xarxa una eina imprescindible no només per a l'oci de la família sinó també com a recurs per a un millor ensenyament i un millor aprenentatge.

Internet és una eina molt valuosa per a l'ensenyament i per a l'educació ja d'entrada només pel fet que és una gran font d'informació, on un es pot documentar sobre qualsevol tema que li sigui d'interès, sigui actual o del passat, d'aquí al costat o de l'altra punta del món, sense la necessitat de recórrer a llibres.

Vivim en l'anomenada era de la informació i la comunicació on les TIC (Tecnologies de la Informació i la Comunicació) són a l'abast de tothom i gràcies a elles, moltes coses com l'ensenyament han passat a tenir un nou significat.

Si parlem d'internet i d'ensenyament no podem deixar de parlar de l'e-learning, que traduiríem per estudi, ensenyament, formació a distància, en resum, ensenyament a través d'internet. L'e-learning té un gran valor pedagògic, per a l'alumnat i per als professionals de l'ensenyament, ja que a part d'aportar comoditat permet obtenir un reciclatge complet i constant gràcies a la gran quantitat de dades a les que podem accedir. Els professionals es veuen obligats a reciclar-se per no quedar obsolets en la seva matèria i això fa que els alumnes surtin molt més ben preparats.

## ***Projecte ACME***

Els avantatges que té tant per a l'alumne com per al professor la utilització d'internet ens demostra que és una eina pedagògicament molt útil.

Per un costat hi ha l'alumne, que a través d'internet pot estar en contacte amb la resta de companys i amb el professor sense la necessitat de desplaçar-se fins a la facultat. A part, internet li permet resoldre els exercicis i les lliçons en el moment que ho desitgi i no en un horari establert, com pot ser el cas de les classes.

Per l'altre costat hi ha el professor que gràcies a internet pot resoldre els dubtes que els alumnes li plantegen a través de l'aplicació o a través del correu electrònic. A més, pot estar sempre al corrent de l'evolució dels alumnes de les seves assignatures sense la necessitat de tutories ni de pressió sobre els estudiants.

Internet, i en particular en aquest cas, permet que l'alumne segueixi les assignatures i li permet al professor que li faci un seguiment tot i no poder anar a les classes presencials, que és un cas bastant corrent a la universitat on una part de la gent combina els estudis i el treball. En la mateixa línia podríem assegurar que molta altra gent es planteja seguir estudis a distància gràcies a internet. Quan sense aquest instrument ni s'ho plantejaria, donada la dificultat que tot treballador té per accedir als horaris de les classes presencials.

## **2. Què hi havia fet del projecte ACME?**

El projecte ACME, Avaluació Continuada i Millora de l'Ensenyament és una eina d'e-learning que té com a objectiu fer una avaluació continuada dels alumnes a través d'uns dossiers personalitzats de problemes que el professor proposa. El sistema permet fer el seguiment, per part del professor, del progrés del conjunt de la classe, o d'un alumne individual, en una assignatura concreta. Això fa que l'ACME tingui un gran valor pedagògic.

El projecte ACME va néixer, l'any 1998, amb la finalitat de millorar la docència de les matemàtiques en els estudis d'Enginyeria Industrial i Enginyeries Tècniques de l'Escola Politècnica de la Universitat de Girona, amb la intenció de buscar la manera que els alumnes s'impliquessin i participessin més activament en aquesta matèria fent ús de la xarxa com a via de comunicació. El que es busca amb aquest projecte és:

- Implementar un sistema eficient d'avaluació continuada
- Implementar un sistema que aconseguixi el màxim grau possible de participació per part de l'alumne i l'estimuli a l'hora de resoldre problemes.

Amb aquesta idea, neix una aplicació que, via internet, permet:

- Implementar un sistema d'avaluació continuada.
- Oferir a l'alumne un recurs d'ajuda per la resolució de problemes.
- Augmentar la comunicació entre els participants i professors d'una assignatura.
- Fer el seguiment dels alumnes que utilitzen el sistema.

L'objectiu principal de l'ACME és aprofitar les TIC per a resoldre problemes d'assignatures que pel seu caire tècnic permeten ser solucionats per una màquina.

Un altre aspecte a destacar de l'ACME és que s'ha arribat a crear un sistema capaç de corregir tipus molt diferents de problemes. Aquest fet permet integrar totes les assignatures d'un curs aconseguint així un sistema polivalent que es pot adaptar fins i tot a altres centres o universitats.

Mitjançant planes web, ja sigui amb llenguatges PHP, Javascript, Java, ASP, etc., s'han creat aplicacions específiques que corregeixen els problemes automàticament. Aquests problemes són principalment de matemàtiques, d'informàtica, de química i bases de dades, entre d'altres. A part de les diferents matèries podem trobar problemes que la seva solució pot venir donada per un simple número, per la tria d'una entre diverses respostes com seria un test o amb solucions més complexes com podrien ser diagrames en forma de dibuix o algorismes, que seria el codi font d'un programa.

## Projecte ACME

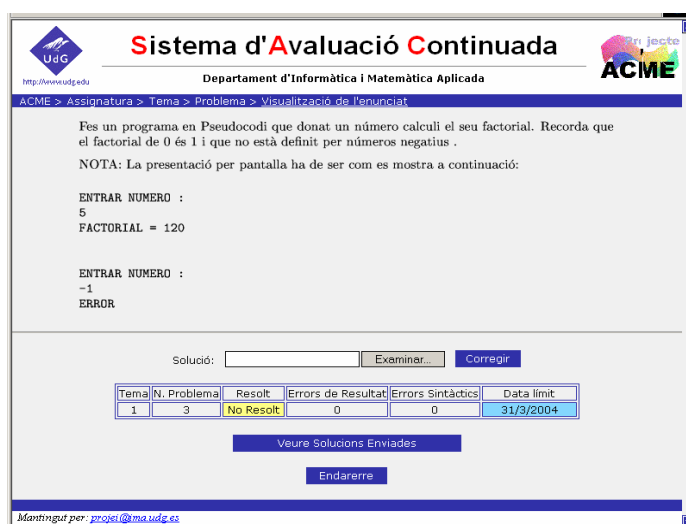
Així doncs, el que s'ha fet és un Sistema d'Avaluació Continuada on el professor té a les mans una eina des d'on pot fer el seguiment dels alumnes de les seves assignatures. Permet als alumnes aprendre a resoldre exercicis i problemes, enviar-los a corregir de manera totalment informatitzada, rebent una resposta immediata per tal que sàpiga si ho ha fet correctament o no i ser conscient així de la seva pròpia evolució.

Aquest sistema està format per un conjunt d'assignatures, on cada una té un conjunt de temes i cada tema un conjunt de problemes. Els estudiants tenen un nom d'usuari amb una clau i cada un d'ells té un quadern personalitzat de problemes i un professor per cada assignatura que cursa.

Amb aquest sistema no es busca substituir els professors per màquines, senzillament fer la feina dels professionals una mica més còmode i útil ja que aquesta eina permet fer un seguiment personalitzat, com ja hem comentat, però també permet saber quina és l'evolució del conjunt d'alumnes de l'assignatura, per on no s'està progressant i en què s'ha d'incidir més per tal que l'alumnat aprengui adequadament. Una altra raó important del sistema és el fet que el professor no hagi de perdre temps corregint exercicis i pugui dedicar-se a d'altres tasques com són les tutories i els dubtes de l'alumnat.

És important destacar també que hi ha problemes que accepten més d'una solució correcta, és a dir, no tenen una única resposta bona i també hi ha problemes amb redacció de l'anunciat diferent que comparteixen una única solució.

Tot seguit mostrarem un petit exemple del que es pot trobar un alumne que utilitza el sistema. En aquest cas veurem un problema informàtic.



The screenshot shows the ACME system interface. At the top, there is a header with the UdG logo, the title "Sistema d'Avaluació Continuada", and the department name "Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada". Below the header, there is a navigation bar with the path "ACME > Assignatura > Tema > Problema > Visualització de l'enunciat". The main content area displays a problem statement in Catalan: "Fes un programa en Pseudocodi que donat un número calculi el seu factorial. Recorda que el factorial de 0 és 1 i que no està definit per números negatius." Below the problem statement, there is a note: "NOTA: La presentació per pantalla ha de ser com es mostra a continuació:". The interface shows two input fields for "ENTRAR NUMERO :". The first input field contains the number "5" and the output is "FACTORIAL = 120". The second input field contains the number "-1" and the output is "ERROR". Below the input fields, there is a "Solució:" label and two buttons: "Examinar..." and "Corregir". At the bottom, there is a table showing the results of the problem:

Tema	N. Problema	Result	Errors de Resultat	Errors Sintàctics	Data límit
1	3	No Result	0	0	31/3/2004

Below the table, there is a button "Veure Solucions Enviades" and another button "Entararre". At the bottom of the interface, there is a footer with the text "Mantingut per: projei@ma.udg.es".

Figura 2.1 – Exemple d'enunciat de problema

## Projecte ACME

Una vegada que l'alumne ha carregat el fitxer amb l'algorisme de solució, l'ACME s'encarrega de compilar i comprovar la validesa de la resposta enviada.

The screenshot shows the ACME system interface. At the top, there is a header with the UdG logo, the text 'Sistema d'Avaluació Continuada', the department name 'Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada', and the ACME logo. Below the header is a navigation bar with the text 'ACME > Assignatura > Menú d'opcions > Correcció del problema'. The main content area displays the submitted code for a factorial algorithm, followed by the message 'El codi s'ha compilat correctament'. Below this, there are five test cases showing input, expected output, and actual output. The final result is 'Correcte' in a large blue box, with a 'Continuar' button below it. At the bottom, there is a footer with the text 'Mantingut per: projei@ma.udg.es'.

La solució enviada és:

```
algorisme factorial

var
  numero, resultat: enter;
fvar

escriure("ENTRAR NUMERO : \n");
llegir(numero);

si numero<0 llavors
  escriure("ERROR\n");
altrament
  resultat:=1;
  mentre numero>1 fer
    resultat:=resultat*numero;
    numero:=numero-1;
  fmentre
  escriure("FACTORIAL = ", resultat, "\n");
fsi

falgorisme
```

El codi s'ha compilat correctament

Proves d'execució:

Donada l'entrada:	S'espera obtenir la següent sortida:	I s'ha obtingut:
1	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 1	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 1
10	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 3628800	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 3628800
5	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 120	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 120
-71	ENTRAR NUMERO : ERROR	ENTRAR NUMERO : ERROR
0	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 1	ENTRAR NUMERO : FACTORIAL = 1

El resultat de la correcció és:

**Correcte**

Continuar

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 2.2 – Informació que s'envia a l'alumne un cop enviada la resposta



## Projecte ACME

Un cop l'alumne envia la solució a corregir, l'alumne pot veure:

- La solució enviada en aquest cas correspon al codi font que ha enviat a corregir.
- Se l'informa del resultat de la compilació, en cas que la compilació no hagi anat bé, se l'informa dels diferents errors que té en el codi tal i com es mostra a les següents figures.
- Si la compilació ha anat bé, es fa un seguit de proves d'execució, si alguna prova d'execució no dóna el resultat esperat el que es fa és informar a l'alumne que s'ha obtingut un resultat diferent a l'esperat.
- Finalment s'informa a l'alumne de quin ha estat el resultat de la correcció.

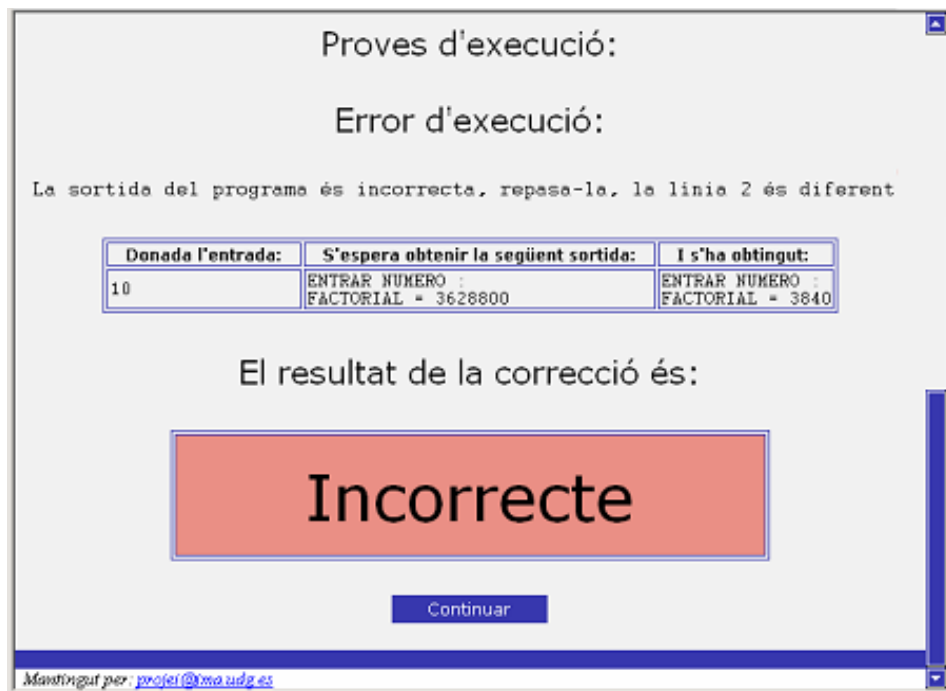


Figura 2.3 – Exemple 1 d'error en la solució de problemes

## Projecte ACME



Figura 2.4 – Exemple 2 d'error en la solució de problemes

A continuació podem veure un esquema que il·lustra totes les interaccions software que hi ha entre el sistema i les dues categories d'usuaris principals, els alumnes i els professors.

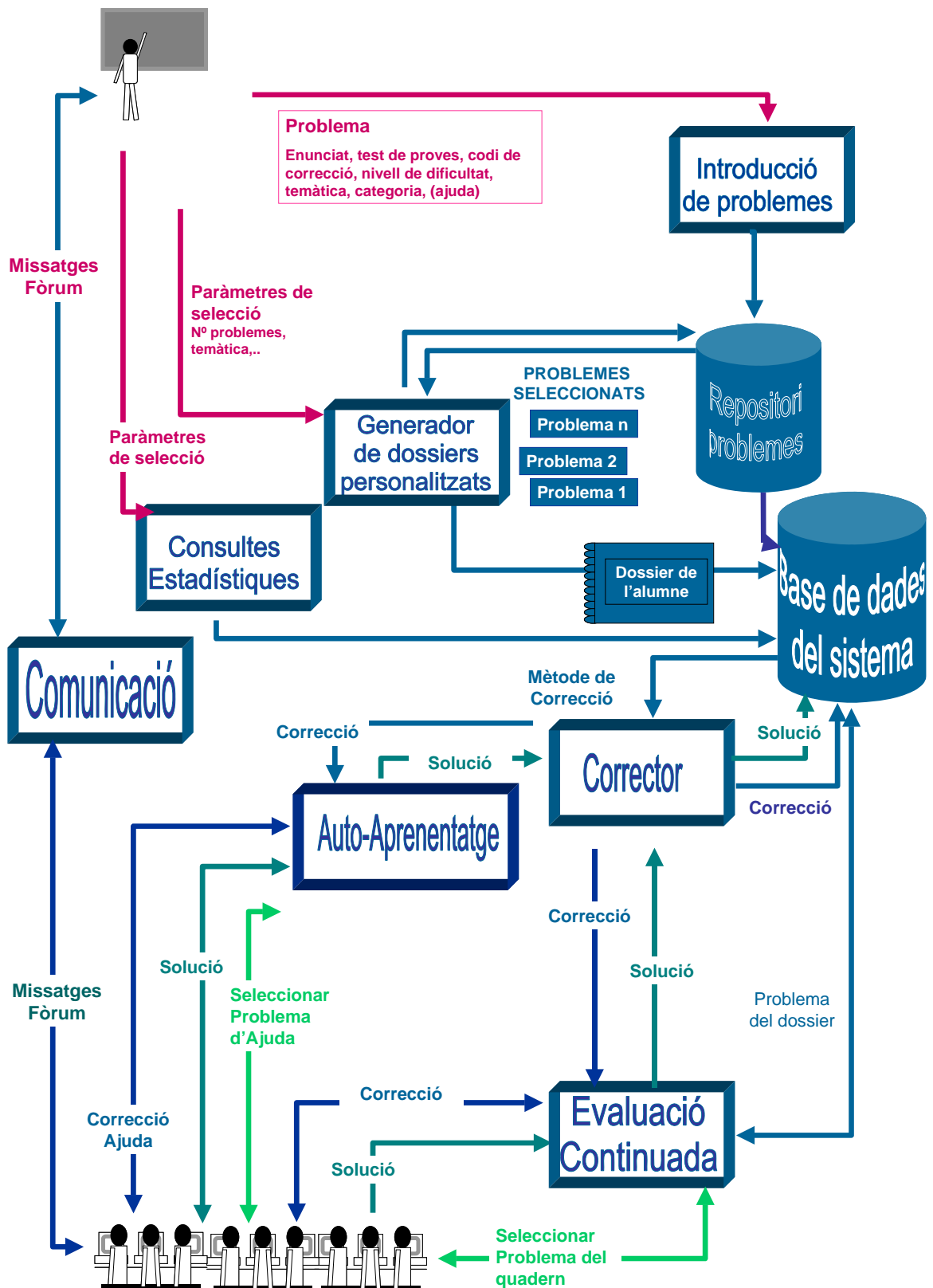


Figura 2.5 – Esquema d'interaccions del sistema amb els usuaris

## Projecte ACME

Actualment l'ACME té donats d'alta uns 2500 alumnes que estan impartint unes 53 assignatures de diferents estudis.

Els resultats d'utilització de l'ACME són molt positius en el següent sentit: ha augmentat notablement el nombre de consultes dels alumnes als professors (ja sigui de forma presencial com via correu electrònic) i s'ha incrementat el nombre d'alumnes que es presenten a examen, el nombre d'aprovat i a més a més les notes obtingudes són més altes.



Figura 2.6 – Pàgina principal de l'ACME actual

Per tot això, l'ACME ha tingut una molt bona acceptació tant per part de l'alumnat com per part del professorat. Per tant, és normal que hi hagi cert interès per part d'altres persones i/o altres universitats per saber quin és el funcionament d'aquesta aplicació i quines avantatges aporta. Aquestes persones tenen un primer contacte a l'ACME a través d'un usuari convidat que se'ls hi subministra de forma totalment manual i individualitzada.

## **Projecte ACME**

### ***2.1. Sistema d'acceptació d'usuaris convidats actual***

Actualment el sistema que s'utilitza per a donar d'alta usuaris convidats és un procés llarg, laboriós i repetitiu que sempre assumeix l'administrador del sistema.

Seguidament explicarem els passos que s'han de fer:

- Crear una assignatura nova
- Crear temes per a l'assignatura
- Afegir problemes a la cistella
- Crear usuaris professors
- Crear usuaris alumnes
- Gestionar els problemes de la cistella
- Preparar el dossier personalitzat
- Contactar amb la persona interessada

Tot seguit detallarem aquest llarg procés:

Crear una assignatura nova: això suposa indicar tot una seria d'informació relacionada amb l'assignatura. Aquesta informació és necessària ja que, per exemple, la data de finalització (1) farà que l'assignatura es desactivi automàticament. A part d'un codi d'assignatura i un nom que totes les assignatures han de tenir, hi ha tres mòduls (2) que es poden utilitzar opcionalment, a decisió del professor, com són el sistema d'ajuda, la calculadora i el xat.

UdG  
http://www.udg.edu

# Sistema d'Avaluació Continuada

Projecte ACME

Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada

ACME > Administrador > Menú d'opcions > Assignatures > Afegir assignatura

## Afegir una assignatura

Codi assignatura:

Nom:

Data finalització:  /  /  1

Sigles del curs:

Sistema d'ajuda:  2

Calculadora:

Xat:

Canviar password

Ajuda

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 2.7 – Interfície per crear una nova assignatura

Crear temes per a l'assignatura: una assignatura ha de tenir i aquests temes duen cada un la seva informació relacionada. L'administrador ha d'indicar un número de tema (3), que ha de ser únic ja que no hi poden haver dos temes amb el mateix número, i un nom per a poder-lo identificar. Igual com passava amb les assignatures, els temes també es desactiven i a més a més, s'activen, podem tenir temes que comencin tant bon punt comença l'assignatura i en podem tenir que comencen, per exemple, un mes més tard. Això s'indica amb dia, mes, any i hora d'inici i de fi (4). En cas que el tema sigui d'examen, s'haurà d'indicar una clau perquè els alumnes puguin accedir a fer-lo (5).

Figura 2.8 – Interfície per crear un nou tema d'assignatura

Afegir problemes a la cistella: Tota assignatura necessita temes, i aquests necessiten problemes, abans de poder lligar tota aquesta informació necessitem escollir quins problemes voldrem tenir a l'assignatura, per això s'utilitza el que s'anomena "cistella de problemes". Per poder escollir els problemes s'utilitza el cercador de problemes, on els tenim tots ordenats i podem buscar-los per temàtica (6) o per paraules (7).

Figura 2.9 – Cercador de problemes

Crear usuaris professors: Tota assignatura necessita com a mínim un professor i en aquest cas necessitarem també que aquest sigui tutor dels alumnes. A més, el professor disposa de diferents privilegis per accedir a les diferents funcionalitats del sistema. Amb això, el convidat podrà experimentar amb la interfície d'aquest tipus d'usuari i podrà corregir els

## Projecte ACME

problemes de l'assignatura, característica dels tutors. Necessitarem, doncs, tota la informació personal (8) i haver creat l'assignatura per tal d'assignar-li (9). Donat que aquesta interfície és comuna per a donar d'alta usuaris de qualsevol categoria haurem d'indicar-la (10), en aquest cas serà categoria professor.

UdG  
http://www.udg.edu

# Sistema d'Avaluació Continuada

Projecte ACME

Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada

ACME > Administrador > Menú d'opcions > Usuaris > Afegir usuari

## Afegir un nou usuari

Carviar password

Ajuda

Login:

Password:

Nom:  8

Cognoms:

Adreça de correu:

Assignatura:  9

11 Tutor:

Categoria usuari:  10

Comentaris: Si el login de l'usuari ja existeix i té la mateixa categoria, el que farem serà afegir l'assignatura i el tutor, en cas de ser alumne, i ja està sense modificar cap altra dada d'aquest usuari.

Afegir

Endarrere

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 2.10 – Interfície per afegir un nou usuari

Crear usuaris alumnes: de la mateixa manera que necessitem professors, lògicament també necessitarem professors i de la mateixa manera que hem fet anteriorment, els hem de crear. En aquest cas, a més d'assignar l'assignatura que farà i la categoria, que serà d'usuari alumne, caldrà indicar qui és el seu tutor, que tractant-se d'un usuari convidat, indicarem que el seu tutor (11) és el professor que hem creat anteriorment.

Gestionar els problemes de la cistella: Aquest pas (12) és el que relaciona els problemes amb els temes i l'assignatura, per aquesta raó hem hagut de crear primer l'assignatura i seguidament els temes, ara se'ns demanarà aquesta informació per tal d'acabar confeccionant tota l'assignatura. Per a poder realitzar aquest procés ens caldrà saber prèviament quins exercicis aniran a cada tema, quin nombre d'errors permetem que facin els alumnes, quantes solucions avaluables acceptarem i quina nota és la mínima que han d'obtenir ja que l'últim punt d'aquest pas és enviar tota la informació a tractar per tal de repartir els problemes entre els alumnes.



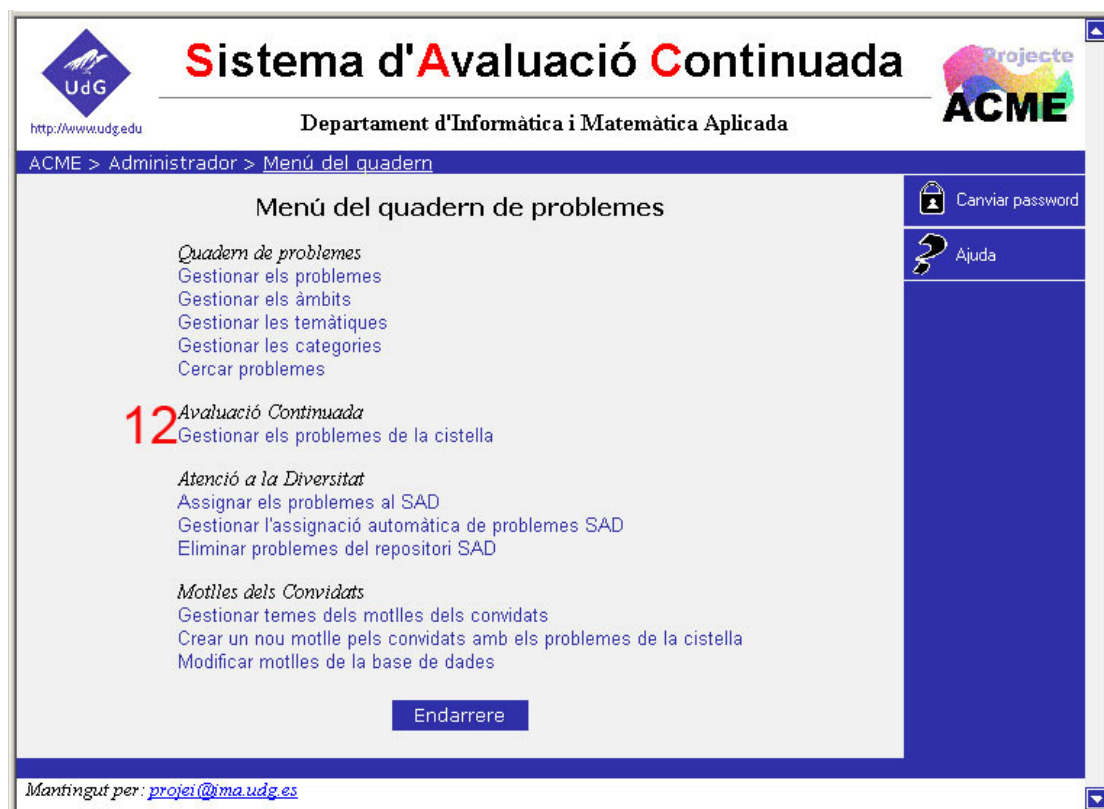


Figura 2.11 – Menú des d'on accedim a gestionar els problemes de la cistella

Contactar amb la persona interessada: finalment es contacte amb la persona que ha sol·licitat ser usuari convidat del sistema ja que aquest necessita les dades, noms d'usuari i claus de pas per poder accedir a les interfícies.

Aquest que hem vist és el procés que s'utilitza actualment per a donar d'alta un usuari convidat, podem apreciar que és una tasca llarga i fa perdre molt de temps a l'administrador.

Amb el cronòmetre a la mà, el procés que acabem de comentar és una tasca que té una durada d'entre mitja hora i tres quarts depenent de la quantitat de temes i problemes que hi vulguem. Dit d'una altra manera, generar un convidat amb una assignatura una mica grossa, amb temes suficients perquè l'usuari apreciï el moment en què s'activen i es desactiven, exercicis suficients i de diferents temàtiques per a poder comprovar la variant de tipologies d'exercici que hi ha etc., podem estar tranquil·lament tres quarts d'hora per a gestionar-ho tot.

Vist i comprovat que el procés actual no és del tot eficient ja que suposa que la persona encarregada de l'administració ha d'estar pendent de moltes coses i de les persones que li arriben interessades en testejar l'ACME. Per tant, és convenient buscar una alternativa que faciliti i agiliti molt més aquesta tasca a l'administrador.

### **3. Millores que es proposen en aquest projecte**

El que pretenem amb aquest Projecte Final de Carrera és minimitzar la feina que suposa crear manualment un usuari convidat.

La manera com s'ha estat programant l'ACME ha estat, des dels seus inicis, modular ja que d'aquesta manera és fàcil adaptar-lo a qualsevol tipus d'assignatura, permet ampliar-lo constantment i el fet que un mòdul no funcioni per la raó que sigui no fa que la resta del sistema quedi perjudicat.

Per tal de poder mostrar l'ACME a l'exterior s'ha cregut convenient crear un mòdul de convidats que faciliti la creació d'assignatures per invitats i permeti accés a totes les funcionalitats del sistema. Això ha suposat una sèrie d'ampliacions a l'ACME actual i millores en algunes interfícies ja existents.

#### ***3.1. Nova interfície de convidats***

El primer que hi haurà d'haver si generem un mòdul d'usuaris convidats és, d'entrada, una nova figura, la de l'usuari convidat. Aquest serà un usuari restringit que tindrà la característica que interaccionarà gràcies al fet que podrà actuar tant com d'alumne com de professor. Per tant serà necessari crear una nova interfície des d'on l'usuari convidat, un cop identificat dins el sistema, podrà escollir què vol fer, dins les opcions que se li permetin. Aquestes seran:

- Accedir a la interfície del professor de proves lligat a ell
- Accedir a la interfície de l'alumne lligat a ell

#### ***3.2. Sistema automàtic de creació d'una assignatura***

Per tal d'evitar que cada vegada que hi hagi una demanda d'un usuari convidat se li hagi d'assignar una assignatura, amb uns temes i amb uns problemes per sortejar s'ha cregut convenient pensar amb la idea de crear un sistema automàtic de creació d'una assignatura. Aquest nou sistema haurà de tenir les següents funcionalitats:

- Guardar una estructura amb la informació dels temes i els problemes per sortejar.
- Poder assignar aquesta estructura als diferents usuaris convidats.
- Assignar temps d'activació dels temes en referència al moment en què es dona d'alta un usuari convidat

## ***Projecte ACME***

- Relacionar l'assignatura de l'usuari convidat amb els temes i els problemes en el mateix moment en què s'accepti l'usuari.
- Poder modificar o donar de baixa aquesta estructura sense posar en perill els usuaris convidats actius que la utilitzin.

### ***3.3. Millora de la interfície d'administració***

Hem de tenir en compte que la gestió dels usuaris convidats només la podrà fer l'administrador del sistema, això vol dir que haurem d'adaptar certs aspectes de la interfície d'administrador per tal que pugui dur a terme les següents tasques:

- Gestionar els usuaris que arriben donant-los permís per ser convidats o denegant-los l'accés al sistema.
- Gestionar el quadern dels problemes per tal de configurar els temes i els problemes que s'hauran de tractar a l'assignatura del convidat.
- Gestionar la creació automàtica de les assignatures dels convidats.

Això afectarà a dos dels mòduls creats, el d'usuaris i el del quadern de problemes a part de l'administració.

#### **4. Objectius del Projecte Final de Carrera**

Els objectius d'aquest projecte final de carrera són els següents:

- Desenvolupar un sistema de gestió d'usuaris convidats que ens permeti acceptar o denegar l'accés a usuaris que prèviament han fet la petició.
- Crear un sistema que faciliti la tasca d'assignar als usuaris els temes i els problemes més adients pel seu perfil.
- Desenvolupar tot un seguit de millores i ampliacions amb la intenció d'integrar el nou mòdul dins les interfícies existents:
  - Ampliar la interfície d'administració en l'apartat d'usuari amb la opció per gestionar els usuaris convidats.
  - Ampliar la interfície d'administració en l'apartat del quadern de problemes amb les opcions adients per tal de gestionar les assignatures dels convidats.

## **5. Estudi de les eines existents actuals per portar a terme les ampliacions i millores d'aquest projecte**

Per dur a terme les millores i ampliacions que aquest projecte proposa s'ha seguit amb la mateixa filosofia que hi havia fins ara, la de fer una aplicació web “total”, amb una gestió fàcil, intuïtiva i transparent de cares a l'usuari. Les eines que s'han utilitzat, són eines que ja s'havien fet servir pel projecte ACME 2.0 i l'actual versió 3.0.

### *5.1. Eines escollides per realitzar les millores i ampliacions d'aquest projecte*

Seguidament repassem les eines utilitzades:

#### Sistema de gestor de base de dades:

Es segueix treballant amb *PostgreSQL*. És el sistema gestor de base de dades que s'utilitza per l'ACME des que es va començar a programar.

#### Eines per fer pàgines web de contingut dinàmic:

Com a llenguatge de programació de pàgines web, hem utilitzat també, com ja es feia fins ara, el llenguatge PHP.

Donat que la major part de l'ACME està programat amb aquest llenguatge no tenia gaire sentit canviar, i menys quan està donant uns resultats més que satisfactoris.

Amb la mateixa línia del que hem anomenat web “total” hem programat també molt en llenguatge HTML, que és el llenguatge per excel·lència d'internet.

Per últim també anomenar el JavaScript, juntament amb l'HTML i el PHP formen una molt bona i potent eina per a generar pàgines web dinàmiques com són la majoria de les pàgines de l'ACME.

## Projecte ACME

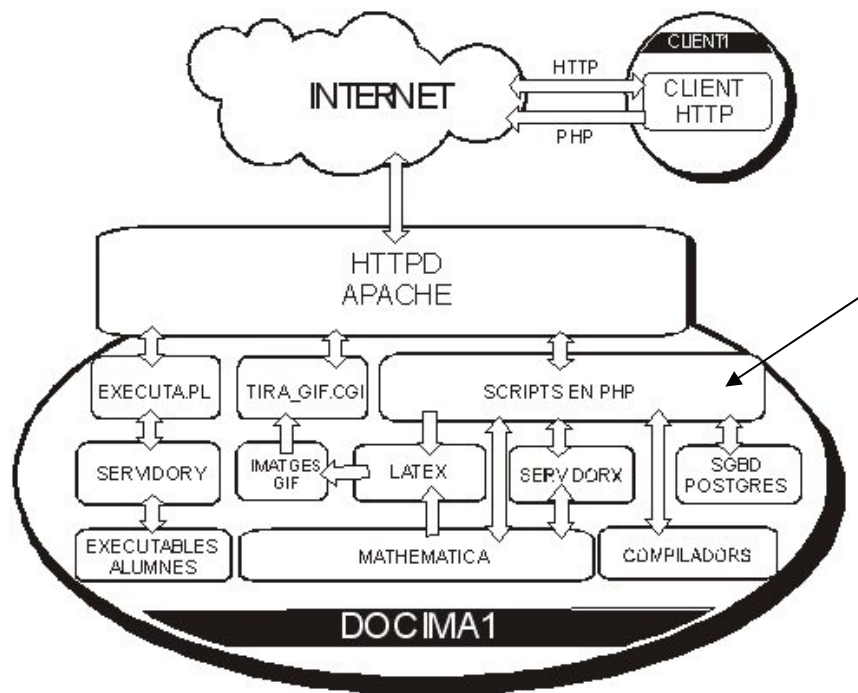


Figura 5.1 – Configuració software de l'actual ACME 3.0

El projecte que presentem s'ha programat íntegrament al nivell a la zona d'Scripts en PHP, creant un conjunt de funcions en PHP que generen codi HTML més JavaScript segons les diferents dades que ens arriba del Client HTTP.

## 6. Anàlisi, disseny i implementació de les noves funcionalitats

### 6.1. Metodologia

El que s'ha fet en aquest projecte ha estat dur a terme una sèrie d'ampliacions i millores de l'actual sistema ACME 3.0.

Per a fer-ho s'han seguit les fases més importants de la metodologia d'anàlisi i disseny estructurat com és la *Mètrica versió 2*. Un cop vista la necessitat de millorar i ampliar la versió 3 de l'ACME (estudi de viabilitat de la *Mètrica*) es van fer un conjunt d'entrevistes amb alguns dels responsables del projecte ACME, concretament amb el professor Jordi Poch i Ferran Prados. Va ser en aquestes entrevistes on es van concretar les ampliacions que necessitava el projecte i les millores que farien falta per adaptar-ho, així com els requisits que havien de satisfer totes elles tal i com estan explicats en els punts 6.3, 6.4 i 6.5.

L'ACME és un sistema que ja fa uns anys que funciona. Inicialment va començar amb assignatures comptades com a proves pilot i de mica en mica s'ha anat adaptant a la majoria d'assignatures. Arribat aquest punt, l'estructura és molt gran, la base de dades ha anat creixent amb cada mòdul que s'hi afegit fins a convertir-se en una enorme base de dades on cada mòdul ha afegit taules per adaptar-s'hi.

Així doncs abans de fer res era necessari veure el funcionament de l'ACME de cap a peus, la base de dades i la filosofia per tal d'entendre-ho tot, com es generen els problemes, els temes, les assignatures, com interactuen els usuaris, tant el professors com els alumnes amb les seves diferents categories, administradors, responsables, tutors, etc.

S'ha considerat necessari elaborar algun diagrama de fluxos que anirem detallat posteriorment i que ens ajudaran a comprendre millor el que s'ha hagut de fer.

Seguidament el que es va fer va ser modificar l'actual model conceptual de dades afegint-hi les entitats noves utilitzades en aquest projecte. En l'apartat 6.6 es descriu la part que ens afecta d'aquest nou model Entitat/Relació.

Un cop definit aquest nou model conceptual de dades Entitat/Relació passem a fer el disseny lògic. A l'apartat 6.7 d'aquest document s'explica i es mostra el model relacional de la part de la base de dades que afecta directament aquest projecte.

I continuant amb els passos més importants que marca la metodologia *Mètrica 2*, en el capítol 8 explicarem totes les característiques i funcionalitats de les noves interfícies.

## ***6.2. Elecció de la fórmula***

Cal matisar, del punt anterior, que inicialment la opció de donar pas a una interfície de convidats es planteja amb dubtes fins que no s'arriba a la conclusió proposada i que veurem en el següent punt.

D'entrada, les opcions eren dues i en aquest punt explicarem el per què ens vam quedar amb la opció escollida.

Les dues opcions que teníem són les següents:

### Primera opció:

Partint que els usuaris convidats són usuaris als quals només se'ls deixarà estar al sistema per un temps definit i que possiblement tindran opcions desactivades que no podran utilitzar, la primera opció s'enfocava en crear un sistema nou i tancat, únicament per als convidats.

Això suposava generar interfícies noves, diferents de l'ACME per tal de donar-li una nova imatge més atractiva.

El que pretenia aquesta opció era demostrar més que no pas deixar testejar ja que les interfícies tindrien la funció de mostrar què fa l'ACME des del punt de vista demostratiu tant del rol del professor com del rol dels alumnes.

### Segona opció:

La segona opció, i l'escollida, tractava de fer un sistema paral·lel, amb les mateixes interfícies que un usuari normal del sistema per tal d'aprofitar tots els mòduls ja fets.

Amb aquesta opció l'usuari no veu sinó que interacciona amb el sistema testejant i provant les funcions que té l'ACME resolent problemes amb el rol de l'alumne i corregint-los amb el rol del professor.

Veiem tot seguit una taula comparativa d'avantatges i inconvenients que es poden donar en qualsevol moment mentre hi ha usuaris convidats actius.



## Projecte ACME

<b>TAULA COMPARATIVA DE LES OPCIONS</b>		
<b>ACCIO</b>	<b>Opció 1</b>	<b>Opció 2</b>
<i>Interacció de l'usuari amb el sistema ACME</i>	L'usuari podrà veure el funcionament de l'aplicació a nivell de demostració. <b>INTERACCIÓ NUL-LA</b>	Els usuaris creats són exactament iguals que els usuaris de la comunitat universitària, podrà fer tot el que ells poden fer. <b>INTERACCIÓ TOTAL</b>
<i>Seguretat del sistema</i>	El sistema està totalment a part de l'ACME que s'utilitza, encara que es troba dins la mateixa màquina no s'hi accedeix del mateix lloc. <b>MÉS SEGURETAT</b>	Els usuaris convidats i la resta d'usuaris de la comunitat utilitzen la mateixa aplicació. <b>SEGURETAT RELATIVA</b>
<i>Es crea un nou mòdul per enviar respostes a través del telèfon mòbil</i>	S'ha de traspasar el mòdul o una demostració del mòdul per tal que s'usuari pugui veure'n el funcionament. <b>POCA INTEGRACIÓ</b>	El sistema està totalment integrat a l'ACME i qualsevol canvi que l'afecti també afecta al mòdul de convidats. <b>INTEGRAT AL 100%</b>
<i>Es vol donar més privilegis a l'usuari professor del convidat</i>	És una versió de demostració i per tant l'únic que es pot fer és mostrar-li les possibilitats que l'aplicació dóna a un usuari de més categoria. <b>POC JOC AMB ELS USUARIS</b>	L'administrador dóna més privilegis a l'usuari professor que ja té creat el convidat per tal que pugui fer el que l'administrador li deixi. <b>MOLT JOC AMB ELS USUARIS</b>

Figura 6.1 – Taula comparativa d'avantatges i inconvenients

Un cop avaluats els pros i contres de les dues opcions, es va decidir optar per la segona malgrat l'inconvenient de la seguretat, que és relativa pel fet que l'administrador fa de filtre a l'hora d'acceptar usuaris convidats i que els permisos que aquest té són limitats i ajustats a la seva categoria.

### **6.3. Ampliacions i millores proposades**

Fetes les corresponents entrevistes amb els dos professors esmentats anteriorment, responsables de l'ACME, vam acordar fer les següents millores i ampliacions:

- Desenvolupar un nova interfície per els usuaris convidats des d'on es pugui accedir a la interfície d'alumne i a la interfície de professor per tal de testejar l'ACME des dels dos rols d'usuari del sistema de l'ACME (alumne i professor), amb les següents funcionalitats:
  - Permetre a l'usuari el testeig durant un període tancat d'un any, moment en el qual es dóna de baixa automàticament.
  - Comptar amb la possibilitat de testejar l'ACME des de dos usuaris alumne i un usuari professor.
  - Permetre als rols de l'alumne totes les funcionalitats que té un alumne corrent qualsevol.

## **Projecte ACME**

- Permetre al rol del professor totes les funcionalitat que té un professor corrent qualsevol.
- Creació d'un motlle definit amb temes i problemes a punt per sortejar per tal que en el precís moment que es doni l'alta a un usuari convidat.
- Ampliar la interfície d'administració per tal de poder gestionar tot el referent als usuaris convidats, afegint-hi les següents funcionalitats:
  - Ampliar l'apartat de gestió dels usuaris afegint la opció d'acceptar o denegar les demandes dels possibles usuaris convidats.

### ***6.4. Requeriments de les modificacions als mòduls existents***

Amb aquests projecte, els nous requeriments que l'ACME actual ha de satisfer són els següents:

- Els USUARIS poden tenir la categoria convidat, que fins aleshores no tenia cap utilitat tot i que ja existia.
- Els USUARIS professor lligats als USUARIS convidats gestionaran una ASSIGNATURA i dos USUARIS alumne.
- Els USUARIS alumne lligats als USUARIS convidats cursaran una ASSIGNATURA i tindran un USUARI professor.
- L'USUARI professor tindrà, per defecte, un conjunt de permisos donat que serà el tutor dels dos alumnes, això li donarà dret a fer incidències i corregir problemes.

### ***6.5. Requeriments de cadascuna de les ampliacions proposades***

- Els usuaris potencialment convidats s'emmagatzemaran en una taula INVITATS fins que se'ls accepti o se'ls hi denegui l'accés, serà llavors quan passaran a ser USUARIS convidats o en cas contrari esborrats definitivament.
- Els USUARIS convidats gestionen dos USUARIS alumnes i un USUARI professor. Cada convidat obtindrà un "login" i una "paraula de pas" per tal de poder entrar al sistema, les claus dels alumnes i el professor que el convidat gestiona s'emmagatzemen i es gestionen per tal que l'usuari no necessiti entrar-les per accedir a les respectives interfícies.
- Els USUARIS convidats tindran assignada una ASSIGNATURA.
- Les assignatures de convidats poden tenir un màxim de 32768 TEMES numerats del 0 al 32767.

6.6. El nou model E-R de la base de dades del projecte ACME

Per mostrar el model E-R de la base de dades, mostrem el model antic, que és el següent i tot seguit indicarem en quin punt s'ha adaptat.

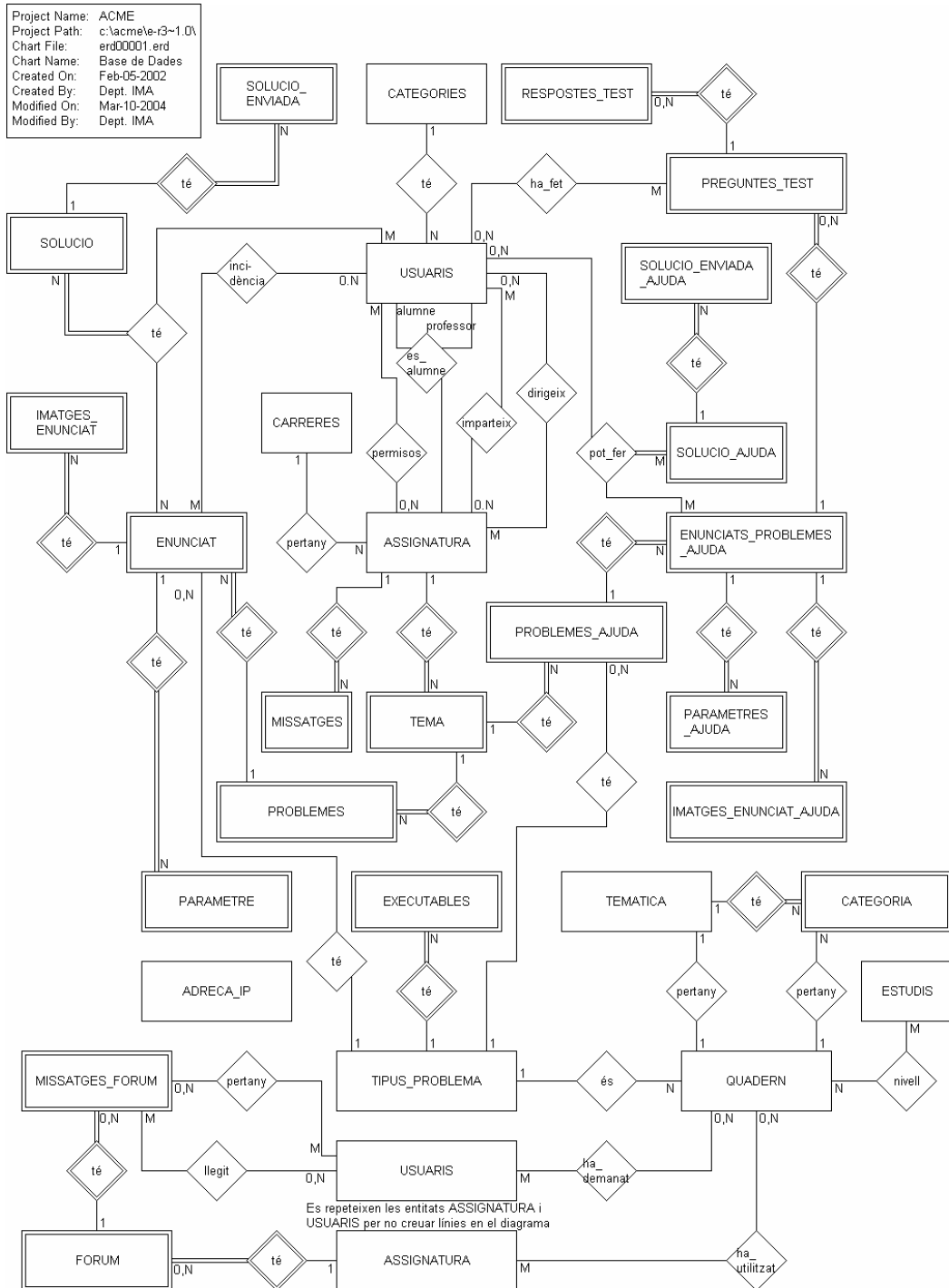


Figura 6.2 – Diagrama Entitat-Relació de la base de dades antiga

## Projecte ACME

Seguidament mostrem el diagrama que s'inclou a l'anterior per tal d'adaptar el sistema de creació automàtica d'assignatures.

La taula invitats va solta ja que només s'hi emmagatzemen els usuaris potencials a ser usuaris convidats, un cop són acceptats o denegats s'esborren d'aquesta taula.

L'entitat INV\_ASSIG aniria relacionada amb les taules USUARIS i ASSIGNATURA que ja teníem a l'antic diagrama Entitat-Relació.

Finalment, les tres taules últimes, anirien soltes perquè són exclusives del sistema i afecten només a la part feta en aquest Projecte Final de Carrera.

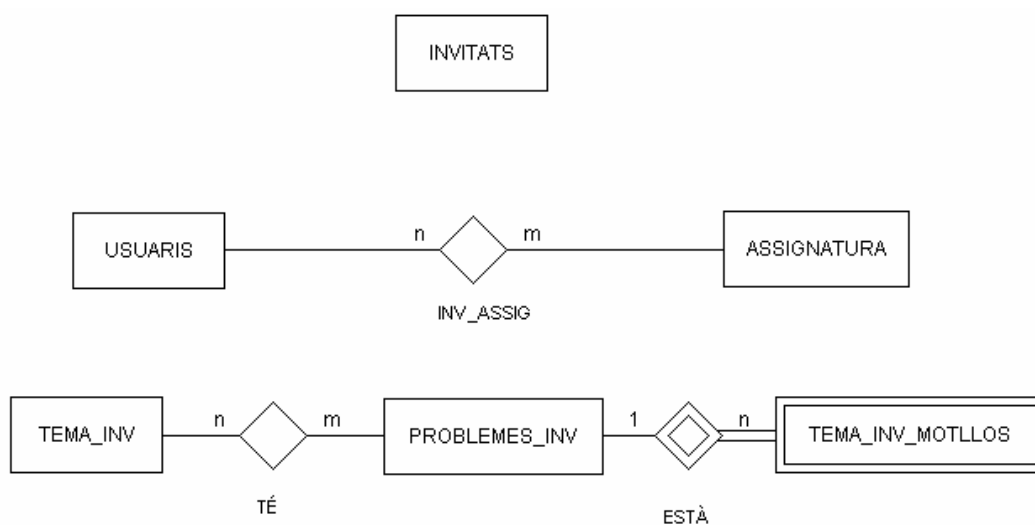


Figura 6.3 – Diagrama Entitat-Relació que afecta a aquest projecte

### 6.7. El nou model relacional de la base de dades del projecte ACME

A continuació podem trobar una descripció de les taules i dels seus atributs del nou model relacional de la base de dades, indicant en cada cas si són claus primàries i/o claus foranes. Per indicar que un atribut és clau primària s'utilitza el **negreta**, en canvi per indicar que un atribut és clau forana s'utilitza el *cursiva*.

#### **Taula de Invitats:**

La taula INVITATS guarda la informació dels usuaris potencialment convidats, és a dir, aquells que han fet la petició per poder tenir accés al sistema com a usuaris convidats.

## Projecte ACME

INVITATS		
<b>login</b>	Login de l'usuari	TEXT
correu	Correu electrònic de l'usuari	TEXT
nom	Nom de l'usuari	TEXT
cognoms	Cognoms de l'usuari	TEXT
data	Data i hora d'enregistrament de l'usuari	DATETIME
dni	DNI de l'usuari	CHAR(9)
tel	Telèfon de l'usuari	CHAR(9)

### Taula Invitats Assignatura:

La taula INVITATS\_ASSIGNATURA guarda la relació que hi ha entre un usuari convidat i l'assignatura que utilitzaran els seus diferents rols (alumnes i professor).

INV_ASSIG		
<i>cinviat</i>	Codi de l'usuari convidat	CHAR(20)
<i>cassig</i>	Codi de l'assignatura	CHAR(6)

### Taula Temes d'Invitats Existent:

La taula TEMES INVITATS EXISTENT guarda la informació dels temes que es carrega quan generem un motlle nou.

TEMA_INV		
<b>numero</b>	Número de tema	SMALLINT
titol	Descripció del tema	CHAR
inici	Nombre de dies restants per iniciar el tema	INTEGER
fi	Nombre de dies restants per finalitzar el tema respecte el dia d'inici	INTEGER
tipus	Codi del tipus de problema	INTEGER

### Taula Temes d'Invitats de Motlles ja creats:

La taula TEMES INVITATS MOTLLES guarda la informació de tots els temes que es relacionen amb algun dels motlles ja creats.

**Projecte ACME**

TEMA_INV_MOTLLOS		
<b>numero</b>	Número de tema	SMALLINT
<b>cmotllo</b>	Codi del motlle	SMALLINT
<b>titol</b>	Descripció del tema	CHAR
<b>inici</b>	Nombre de dies restants per iniciar el tema	INTEGER
<b>fi</b>	Nombre de dies restants per finalitzar el tema respecte el dia d'inici	INTEGER
<b>tipus</b>	Codi del tipus de problema	INTEGER

**Taula Problemes de les assignatures de convidats:**

La taula dels problemes de les assignatures de convidats guarda la informació de tots els motlles creats a punt per utilitzar un cop hi ha una petició d'algun usuari.

PROBLEMES_INV		
<b>cmotllo</b>	Codi del motlle	SMALLINT
<b>descripció</b>	Descripció del tipus de motlle generat	CHAR (20)
<b>prob_motlle</b>	Informació dels problemes i temes del motlle	TEXT

## 7. Sistema de motlles

Una assignatura és una estructura complexa, pot tenir molts temes i aquest molts problemes. Per tal de minimitzar la feina que suposa crear-les, en aquest projecte es proposa un sistema per tal que aquesta tasca es pugui fer de manera molt més ràpida, això ho aconseguim implementant un sistema de motlles, seguidament expliquem en què consisteix.

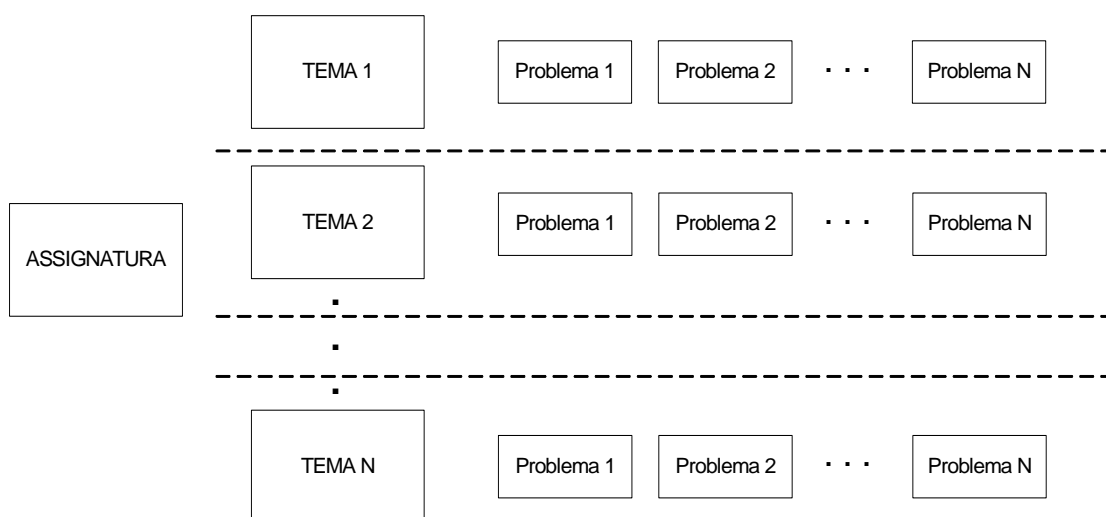


Figura 7.1 – Estructura d'una assignatura

Tot i que inicialment no estava previst fer un sistema de motlles, creiem important destacar i explicitar millor en què consisteix ja que podríem dir que ha passat a ser, sinó el més, un punt bàsic a destacar dins d'aquest Projecte Final de Carrera. Aquesta funcionalitat és la que es va decidir implementar per tal d'assolir un dels objectius del projecte

### 7.1. Per què fer motlles?

És important entendre perquè hi ha la necessitat de guardar aquestes dades. Cal tenir en compte que el procés de creació dels dossiers personalitzats dels alumnes és molt costós en temps i el que es pretén és aconseguir automatitzar-ho. Es requereixen una gran quantitat de dades i, consegüentment, un nombre de passos no menys nombrosos per a configurar tota la informació que, properament, es tractarà per sortejar els problemes.

Per entendre més bé el funcionament, veiem el següent esquema que ens mostra els passos, que després anirem detallant, necessaris per a captar les dades d'abans d'un sorteig:

## Projecte ACME

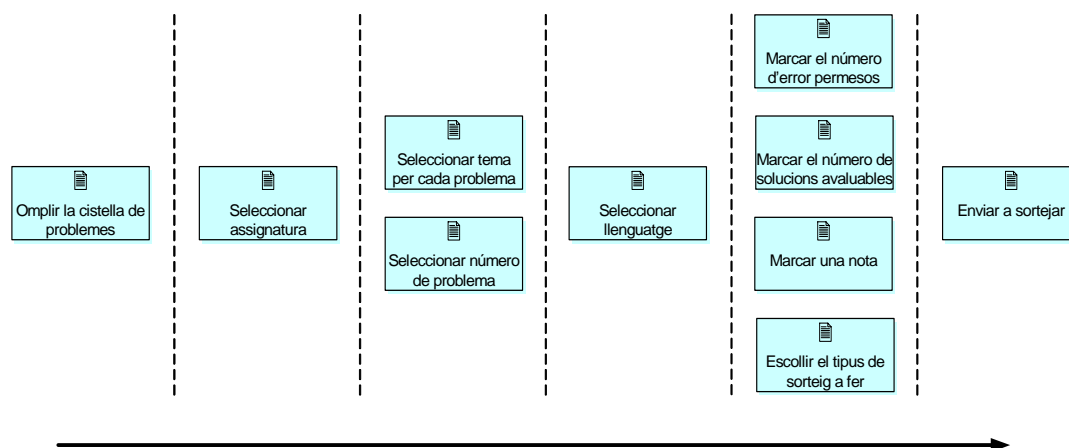


Figura 7.2 – Esquema de passos per enviar problemes a sortejar

### 7.2. Omplir la cistella de problemes

Per crear una assignatura calen problemes i és per això que els anirem a buscar al repositori de problemes de l'ACME, el quadern de problemes. La següent pantalla es mostra com a partir d'un cercador, podem navegar per la base de dades dels problemes per omplir la cistella, que és el primer pas del procés.

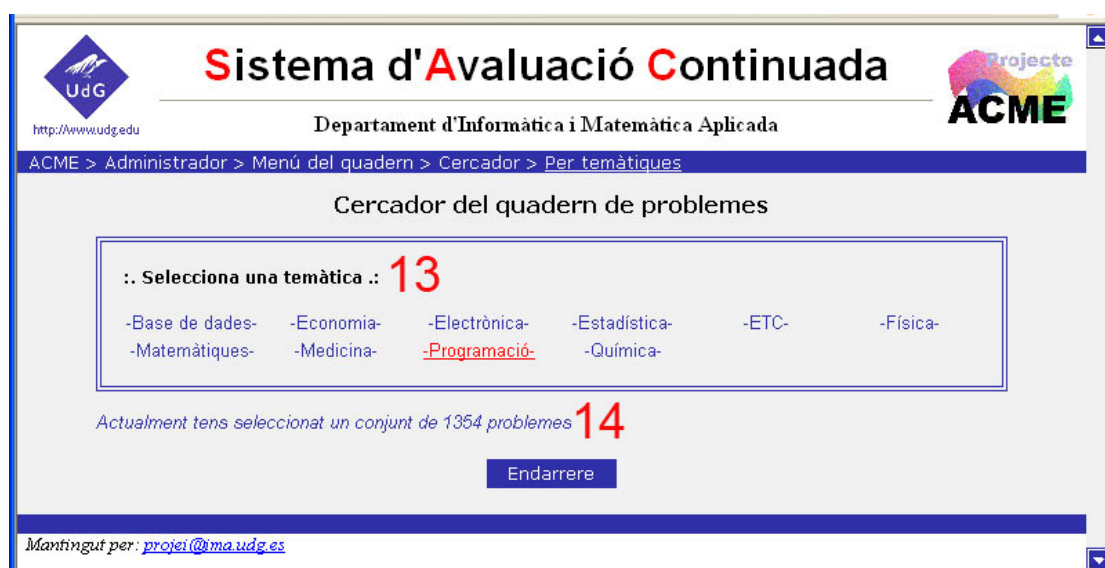


Figura 7.3 – Interfície d'elecció de temàtica per a la cerca de problemes

L'administrador escull d'entre tots els problemes que té els que més li convinguin per a l'assignatura que vol sortejar. Els problemes es troben distribuïts per temàtiques (13) perquè la búsqueda sigui més fàcil. En clicar sobre una temàtica, l'aplicació ens indica quina és la quantitat de problemes que hi trobarem (14).



**Sistema d'Avaluació Continuada**  
 Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada  
 ACME > Administrador > Menú del quadern > Cercador > Resultat cerca

**Resultat de la cerca**  
*S'ha trobat un total de 4 problemes amb les característiques demanades*

<b>Títol:</b>	Arrels (complexes) d'un polinomi a coeficients reals [1]	
<b>Explicació:</b>	Arrels (complexes) d'un polinomi a coeficients reals. En general cal aplicar la regla de Ruffini.	
<b>Temàtica:</b>	Matemàtiques	15 ✓ [icon]
<b>Títol:</b>	Arrels d'un polinomi a coeficients complexos / arrels n-èsimes d'un nombre complex [2]	
<b>Explicació:</b>	Arrels d'un polinomi a coeficients complexos. El càlcul acaba desembocant en l'aplicació de la fórmu...	
<b>Temàtica:</b>	Matemàtiques	✓ [icon] 16
<b>Títol:</b>	Arrels n-èsimes d'un nombre complex [3]	
<b>Explicació:</b>	Arrels n-èsimes d'un nombre complex	
<b>Temàtica:</b>	Matemàtiques	✓ [icon]
<b>Títol:</b>	Operacions bàsiques amb complexos [4]	
<b>Explicació:</b>	Suma, resta, producte i divisió de complexos	
<b>Temàtica:</b>	Matemàtiques	✓ [icon]

- 0 -

Veure la cistella    Afegir tots els problemes    Cercador

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 7.4 – Interfície d'elecció de problemes per incloure a la cistella

Per tal de seleccionar els problemes que ens interessin tant sols hem de clicar sobre la icona de verificació (15) per tal d'afegir el problema a la cistella i així anar fent fins a omplir-la amb els exercicis que desitgem. Ens podem trobar que intuïtivament no sapiguem apreciar de què tracta el problema, en aquest cas sempre podem consultar la fitxa del problema (16) per veure l'enunciat.

### 7.3. Seleccionar l'assignatura

Omplerta la cistella, des del menú d'opcions de l'administració, s'accedeix a gestionar els problemes passant al segon pas de l'esquema. A través del menú desplegable (17) accedirem al llistat de totes les assignatures donades d'alta al sistema, en cas que no s'hagi creat l'assignatura que ens interessa, tenim la opció de crear-ne una (18).

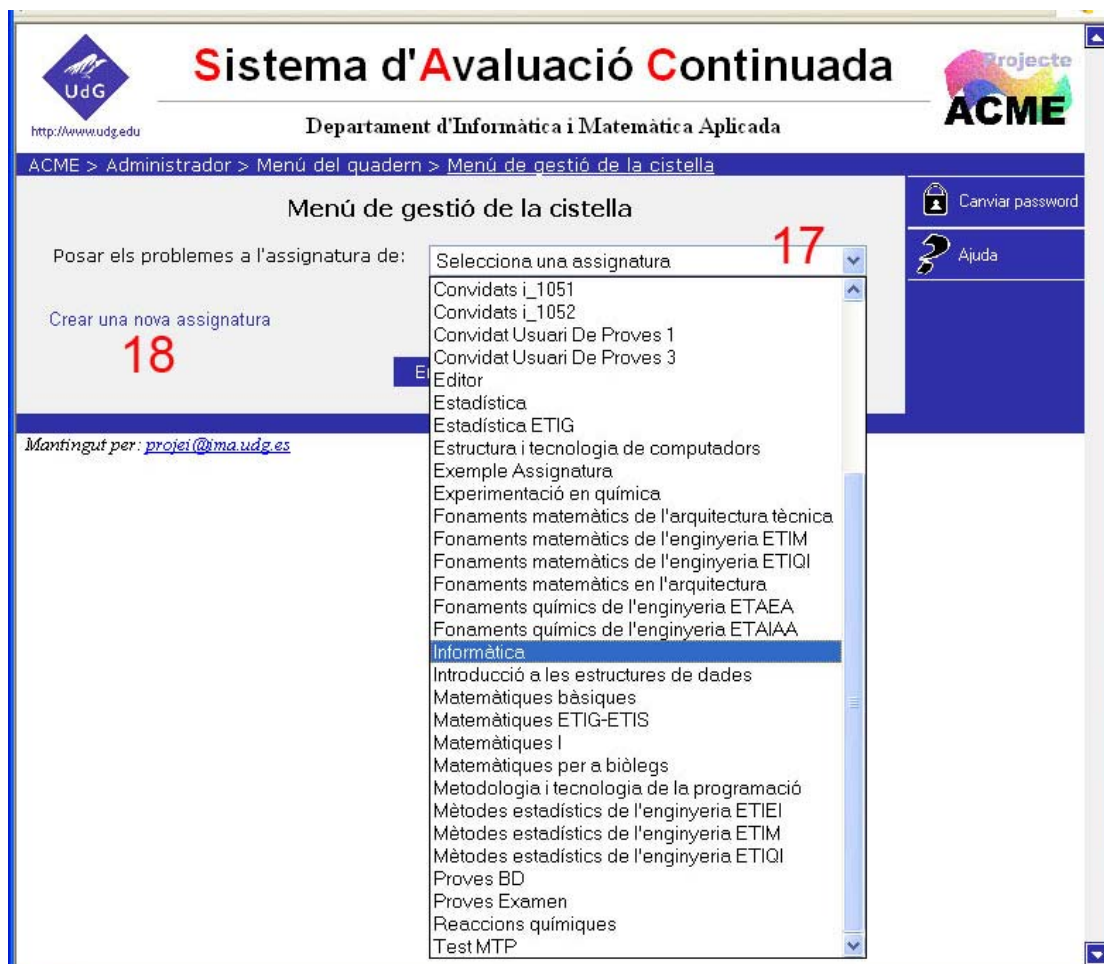


Figura 7.5 – Interfície d'elecció d'assignatura per el sorteig de problemes

### 7.4. Gestionar els temes de les assignatures

Escollida l'assignatura de la qual s'han de sortejar els problemes, a la següent pantalla assignarem cada exercici al tema que ens interessi, necessitem assignar cada un d'ells a un tema (19) per tal que els alumnes facin els problemes quan toca, ja que els temes estan definits amb dates d'activació i desactivació.

The screenshot shows the 'Menú de gestió dels problemes' interface. At the top, it displays the UdG logo and the title 'Sistema d'Avaluació Continuada'. Below this, it indicates the department 'Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada' and the current page 'Assignar tema'. The main content is a table with the following structure:

Títol del problema	Temàtica	Tema	Número
Canvi de graus Celcius a Kelvin	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	1
Aplicar % de descompte	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	2
Aplicació de l'IVA	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	3
Càlcul de fraccions	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	4
Classe Rectangle i Punt	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	5
Capgirar d'un natural	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	6
Càlcul equació de segon grau	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	7
Càlcul del valor absolut	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	8
Càlcul d'un tant per cent	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	9
Calcular els N primers numeros primers	Programació	Tema 5 - Proves E/R...	10

Below the table, there are three buttons: 'Veure la cistella' (22), 'Continuar >>' (24), and 'Endarrere' (23). The interface also includes a sidebar with 'Carviar password' and 'Ajuda' options.

Figura 7.6 – Interfície de configuració de temes i números de problema per el sorteig de problemes

Juntament amb el tema, se li ha de dir a l'aplicació quin número (20) volem que tingui el problema dins el tema. Podríem decidir, per exemple, que els tres primers problemes formin part del conjunt de problemes que es sortejaran per ser el primer exercici del tema de manera que qualsevol alumne podrà tenir com a primer problema del tema, qualsevol dels tres problemes que hem indicat.

En aquesta pantalla, també podem consultar la fitxa (21) de qualsevol dels problemes que tenim seleccionats.

Si ens hem equivocat afegint algun problema de més, sempre podem consultar la cistella de problemes (22) per tal d'eliminar els que facin falta. Si no és el moment de seguir, podem tornar enrere (23), o si per contra tot és correcte, podem continuar (24).

### 7.5. Seleccionar els llenguatges dels problemes

Seguidament és on es decideixen els aspectes especials dels problemes com són en quin llenguatge vol el professor que l'alumne faci l'exercici. Segons l'esquema introduït anteriorment, això correspondria al quart pas.

**Sistema d'Avaluació Continuada**

Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada

ACME > Administrador > Menú del quadern > Tipus de sorteig

**Menú de selecció del tipus de sorteig dels problemes**

Comprova si és correcta la distribució de problemes:

**Tema 2 - Una mica de tot :**

Problemes del 5 fins el 5 :  
 Canvi de graus Celcius a Kelvin    Pseudocodi

**Tema 3 - Una mica més de variació :**

Problemes del 3 fins el 3 :  
 Aplicació de l'IVA    Pseudocodi

Problemes del 4 fins el 4 :  
 Càlcul de fraccions    C++

Problemes del 5 fins el 5 :  
 Aplicar % de descompte    Pseudocodi  
 Classe Rectangle i Punt    C++

Problemes del 6 fins el 6 :  
 Cagirat d'un natural    C++

Problemes del 7 fins el 7 :  
 Càlcul equació de segon grau    C++

Problemes del 8 fins el 8 :  
 Càlcul del valor absolut    Pseudocodi

Problemes del 9 fins el 9 :  
 Càlcul d'un tant per cent    Pseudocodi

Problemes del 10 fins el 10 :  
 Calcular els N primers numeros primers    C++

Continuar >>    Endarrere

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 7.7 – Interfície de configuració del llenguatge per el sorteig de problemes

### 7.6. Paràmetres de resolució dels problemes

Fet això i continuant amb el procés passariem al cinquè i penúltim pas, es tracta de comprovar que totes les dades siguin correctes, que no hi hagi incoherències i afegir els últims paràmetres necessaris.

**Sistema d'Avaluació Continuada**  
 Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada

ACME > Administrador > Menú del quadern > Sorteig enunciats

**Sorteig dels problemes: Convidat Convidat De Proves**

Tot correcte al problema 5 del tema 2  
 Tot correcte al problema 3 del tema 3  
 Tot correcte al problema 4 del tema 3  
 Tot correcte al problema 5 del tema 3  
 Tot correcte al problema 6 del tema 3  
 Tot correcte al problema 7 del tema 3  
 Tot correcte al problema 8 del tema 3  
 Tot correcte al problema 9 del tema 3  
 Tot correcte al problema 10 del tema 3

**Tot és correcte, el sorteig es pot fer. El sorteig és una operació que pot durar diversos minuts.**

Introdueix les dades d'avaluació dels problemes

Tema	Problema	NºErrors permesos	NºSolucions avaluables	Permetre seguir enviant solucions	Nota
2	5	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
3	3	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	4	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	5	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	6	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	7	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	8	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	9	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10
	10	100	10	<input checked="" type="checkbox"/>	10

Escull el tipus de sorteig:

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 7.8 – Interfície de configuració d'errors, número de solucions i nota per el sorteig de problemes

Els paràmetres als quals hem fet referència, indiquen els errors permesos en cada problema, el nombre de solucions avaluables, la opció de permetre seguir enviant solucions i per últim la nota del problema.

Queda clar després d'aquesta explicació, que és un procés molt llarg per haver-lo de fer cada vegada que arriba la petició d'un usuari amb intenció de ser convidat al sistema.

## **Projecte ACME**

La necessitat que l'administrador s'ocupi de tot i la poca eficiència en quan a temps va fer plantejar als responsables un solució viable per tal de fer-ho més àgil.

El que proposa aquest projecte és minimitzar aquesta feina per tal que fent-la una vegada n'hi hagi prou per poder-la tractar amb tots i cada un dels convidats a qui es doni accés.

### **7.7. Què és un motlle?**

Un motlle és una estructura on hi guardarem tota la informació necessària per la creació d'una assignatura, amb temes i problemes que ens farà falta per la posterior creació del dossier personalitzat de cada alumne. Al motlle no hi guardarem l'assignatura ja que haurem d'esperar a tenir usuaris convidats per crear-les. El fet de tenir tota la informació necessària emmagatzemada permet preparar el dossier de problemes personalitzat dels alumnes d'una manera molt ràpida.

En un motlle hi guardarem la distribució dels problemes per temes i tota la informació relacionada d'aquests temes. Aquest sistema ens permetrà tenir diferents motlles creats.

### **7.8. Com automatitzar aquest procés?**

La manera que proposem d'automatitzar aquest procés es base en les següents premises:

- Un dossier personalitzat de problemes necessita una assignatura, uns temes i uns problemes.
- Les assignatures de convidats es creen automàticament quan se'ls dona d'alta.
- Configurar els temes i els problemes és un procés molt llarg.
- Els problemes s'assignen partint d'un conjunt de problemes per tal que cap alumne tingui el mateix exercici per resoldre.

Tenint en compte això, ens hem basat en què dins d'un motlle s'hi emmagatzemin les dades relacionades amb els temes i els problemes, és a dir, configurar cada tema amb els paràmetres necessàries com són les dates, si són d'examen o no, etc., i definir els conjunts d'exercicis que podran ser assignats en cada problema de cada tema.

Un cop tenim aquesta informació guardada, amb l'arribada d'un convidat i la conseqüent creació de la seva assignatura, ja tenim els elements

## Projecte ACME

indispensables per tal de continuar el procés i generar el dossier personalitzat de problemes per a cada alumne de l'assignatura.

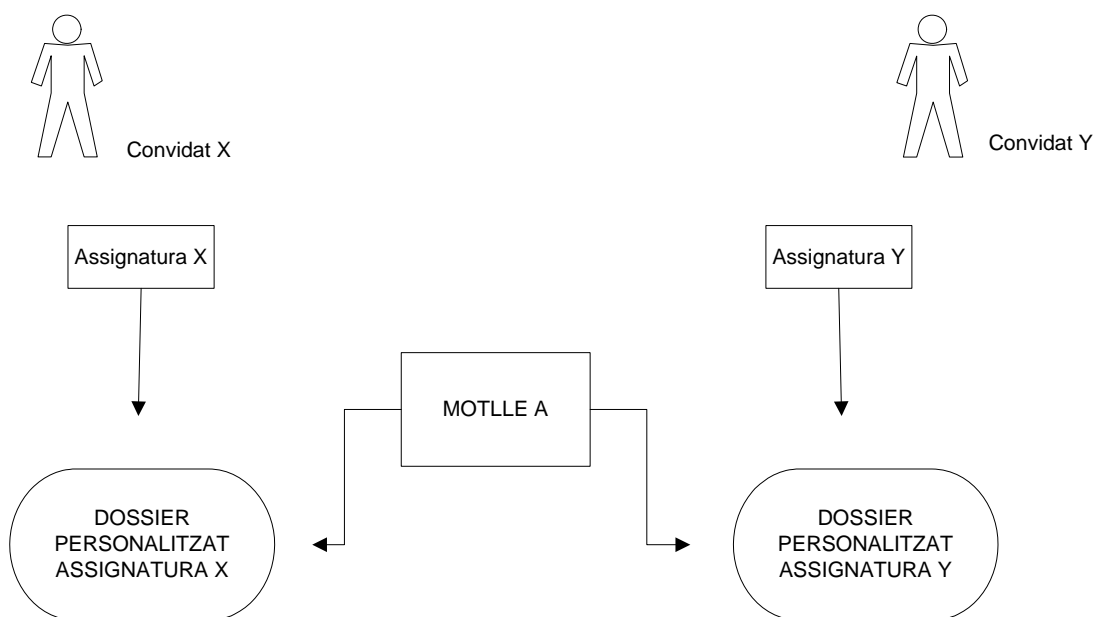


Figura 7.9 – Esquema d'automatització de dossiers personalitzats

### 7.9. Esquema del sistema de motlles

L'esquema del sistema que proposem seria el següent:

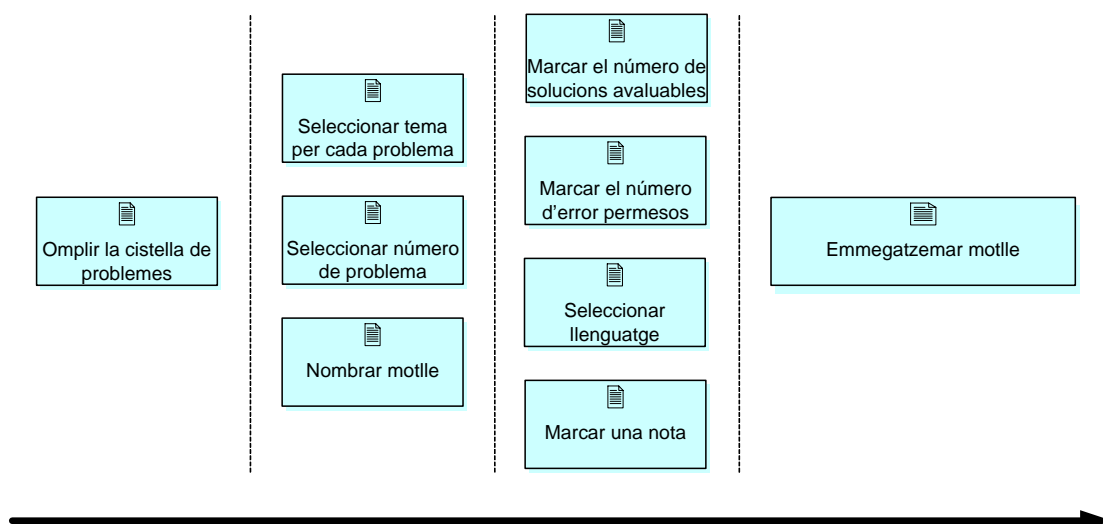


Figura 7.10 – Esquema de passos per crear un motlle de convidats

Com es pot apreciar, a diferència de l'esquema que hem vist anteriorment amb els passos necessaris per enviar problemes a sortejar, en aquest cas

## Projecte ACME

no s'assigna cap assignatura, ni tampoc s'envia res a sortejar, sinó que tal i com queden les dades s'emmagatzemen.

Durant el segon pas posarem nom al motlle per tal de poder-lo diferenciar quan el necessitem, ja sigui per modificar-lo o per assignar-lo.

### 7.10. Com s'assigna un motlle?

Aquest sistema ens permet tenir preparats tants motlles com siguin necessaris, però amb totes les dades que emmagatzemem no en fem prou per enviar a sorteig, ens manca com vèiem, l'assignatura.

També hem vist que una assignatura, en aquest cas, de convidats, només té un professor i aquest professor només gestiona aquesta assignatura, de manera que el procés a seguir és el següent:

La següent figura ens ajudarà a fer més entenedor aquest procés:

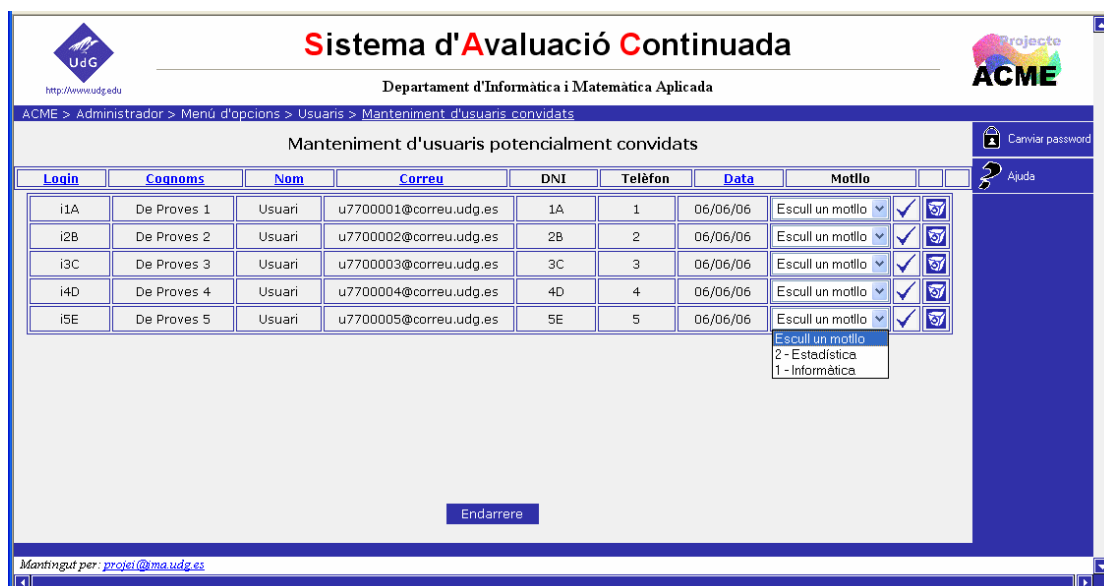


Figura 7.11 – Interfície d'acceptació o negació d'accés als usuaris que volen ser convidats

És en el moment d'acceptar a l'usuari, quan l'administrador escull quin ha de ser, de tots els motlles que tenim generats, l'adient per a la persona o centre que ens demana poder accedir a l'ACME com a convidat.

Precisament en aquest punt, en donar l'aprovació, és quan es crea l'assignatura personalitzada per a l'usuari convidat, que també automàticament passa a dirigir el professor associat a l'usuari convidat. Finalment doncs, ja tenim l'assignatura que ens feia falta, que incorporada al motlle que l'administrador ha escollit, ja podem enviar totes les dades a sortejar per tal que en uns breus moments, depenent de la quantitat de



## Projecte ACME

dades que s'hagin de tractar, els alumnes i el professor puguin gestionar o solucionar els problemes.

En el següent esquema podem veure més esquemàticament el procediment d'assignar motlles als usuaris:

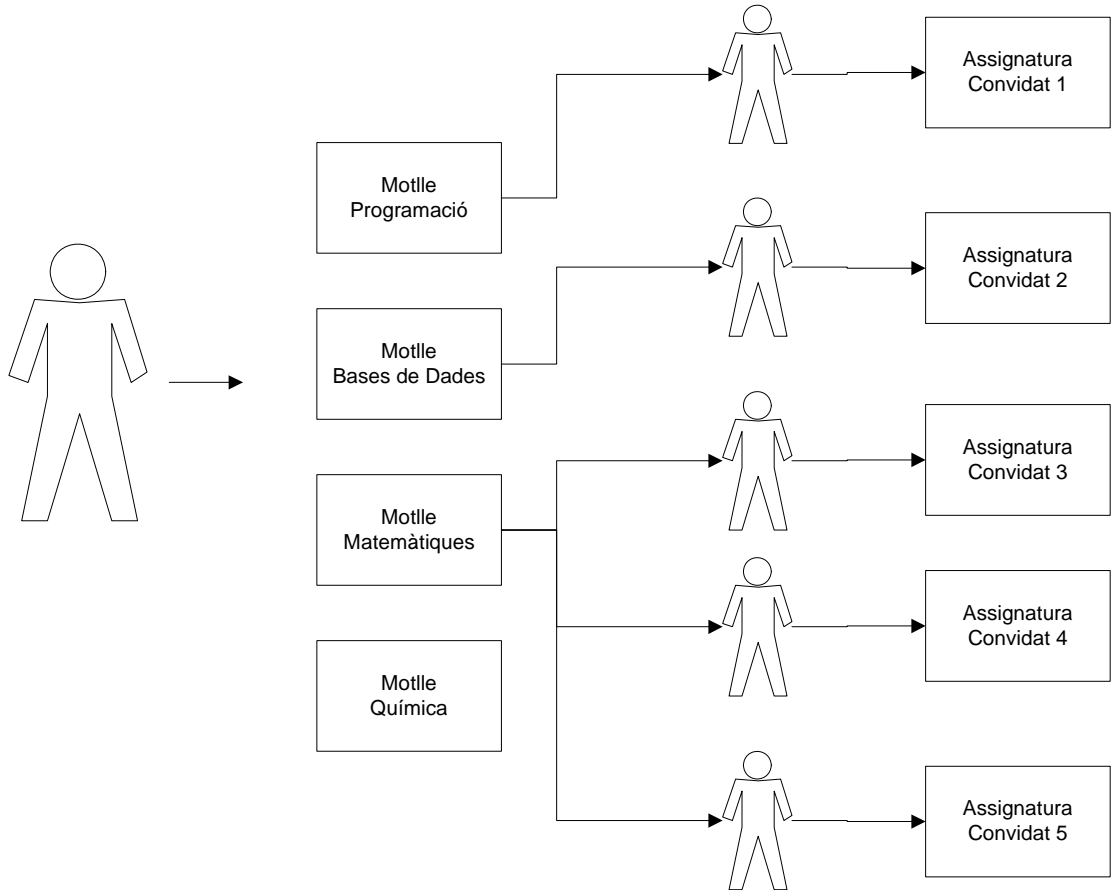


Figura 7.12 – Esquema d'assignació de motlles per part de l'administrador

Gràcies a la figura 7.10 queda més clar el fet que un mateix motlle pot ser assignat a molts usuaris convidats i tots tindran la seva pròpia assignatura.

## 8. Característiques i funcionament de les noves interfícies

Per seguir amb la mateixa dinàmica que fins ara, s'han generat les interfícies seguint el mateix model estètic de les pàgines i mantenint la mateixa facilitat d'ús que caracteritza l'ACME actual.

Abans d'entrar dins la nova interfície de convidats s'ha de destacar la importància que tothom que ho desitgi pot fer la petició de ser usuari convidat, això es permet gràcies a un formulari que si accedeix des de la pàgina principal (25) de l'ACME.



Figura 8.1 – Pantalla principal de l'ACME adaptat

El formulari (26) demana les dades més bàsiques per tal de tenir una mínima informació de la persona o entitat que sol·licita ser convidat, igualment, per tal de poder-s'hi posar en contacte si es fa necessari.

The screenshot shows a web page for 'Projecte A.C.M.E.' with a blue sidebar on the left containing a menu: 'Introducció', 'Objectius', 'Implantació', 'A.C.M.E.', 'Publicacions', 'Matemàtiques Interactives', 'Equip', and 'Usuaris Convidats'. The main content area has the title 'Usuaris Convidats' and two paragraphs of text explaining the purpose of invited users. Below the text is a form with fields for 'Correu:', 'Nom:', 'Cognoms:', 'Dni:', and 'Telèfon:'. A large red number '26' is positioned to the right of the 'Nom:' and 'Cognoms:' fields. The 'Perquè t'interessa testejar l'ACME?:' field is a large text area. At the bottom of the form are two buttons: 'Registrar' and 'Netejar'.

Figura 8.2 – Formulari de petició per ser usuari convidat

Per evitar errors s'ha programat un sistema de control que evita deixar-se dades que poden ser important a l'hora de generar els usuaris convidats.

També ens interessa saber el perquè una persona o entitat vol testejar l'ACME, quins són els motius i d'aquesta manera obtenim molta més informació i sabem què se'n vol fer.

### 8.1. Flux de dades de petició d'un usuari convidat

Per entendre millor el procés de petició d'un usuari convidat podem contemplar el següent flux de dades.

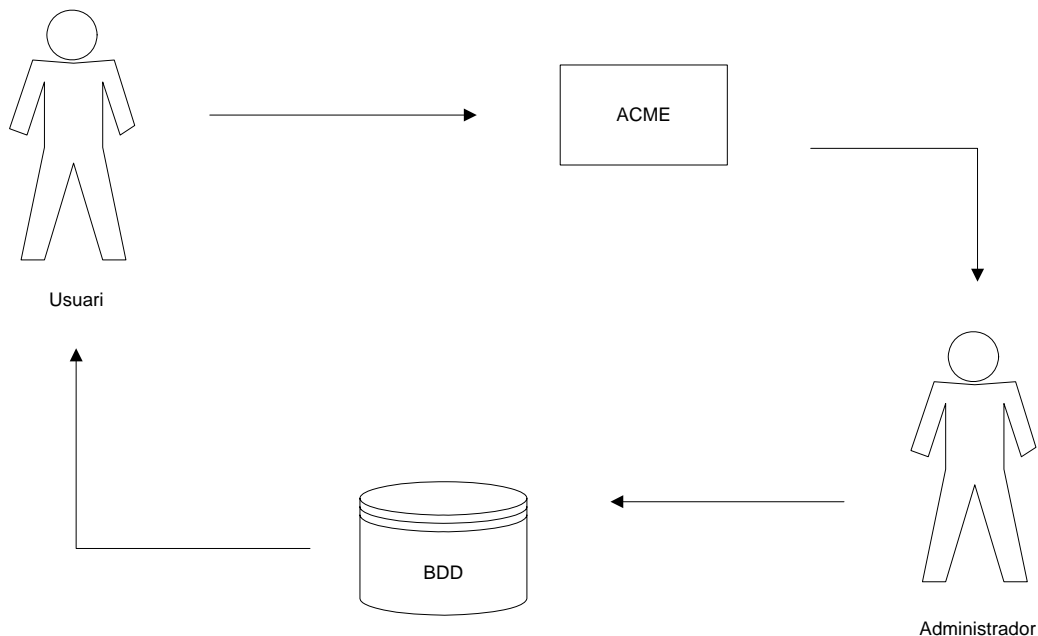


Figura 8.3 – Flux de dades de petició d'un usuari convidat

L'usuari entra al sistema ACME i des de la pàgina principal entra al formulari on li explica en què consisteix un usuari convidat, si li interessa introdueix les dades.

Seguidament l'usuari administrador tracta aquestes dades per acceptar o denegar els usuaris. En acceptar un usuari s'emmagatzema la informació a la base de dades que automàticament envia un correu electrònic avisant a l'usuari que ha estat acceptat.

### 8.2. Esquema de navegació de la interfície de convidats

L'ACME actual contempla 3 categories d'usuaris, l'administrador, el professor i l'alumne, amb aquesta nova interfície de convidats integrem una nova categoria. Seguidament podem veure l'esquema d'interfícies d'un usuari amb aquesta categoria.

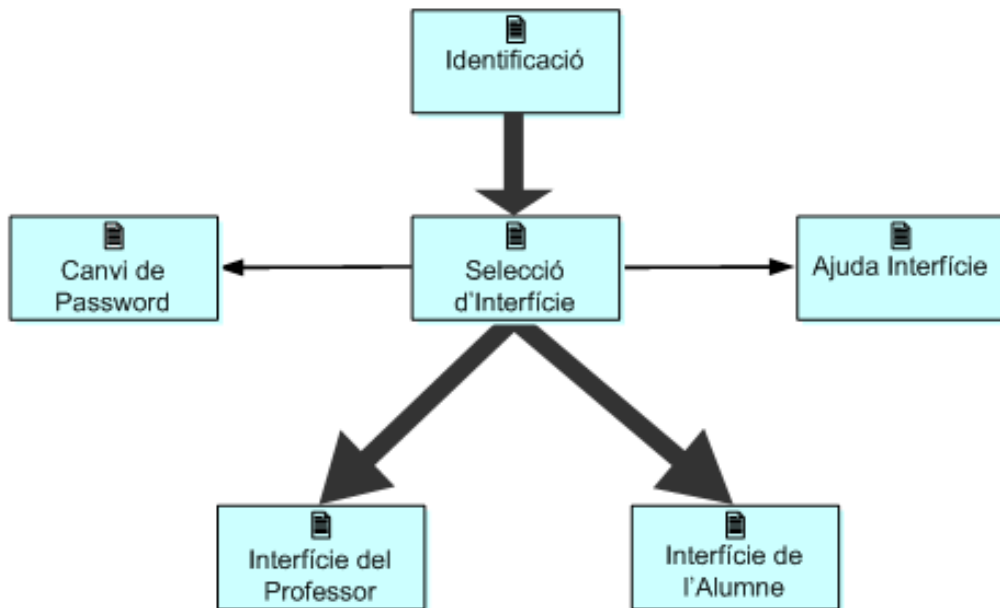


Figura 8.4 – Esquema de navegació de la interfície de convidats

### 8.3. Esquema de navegació de la interfície d'administració

Seguidament podem veure l'esquema de navegació de la part de la interfície de l'administrador que s'ha vist modificada per la integració d'aquest mòdul.

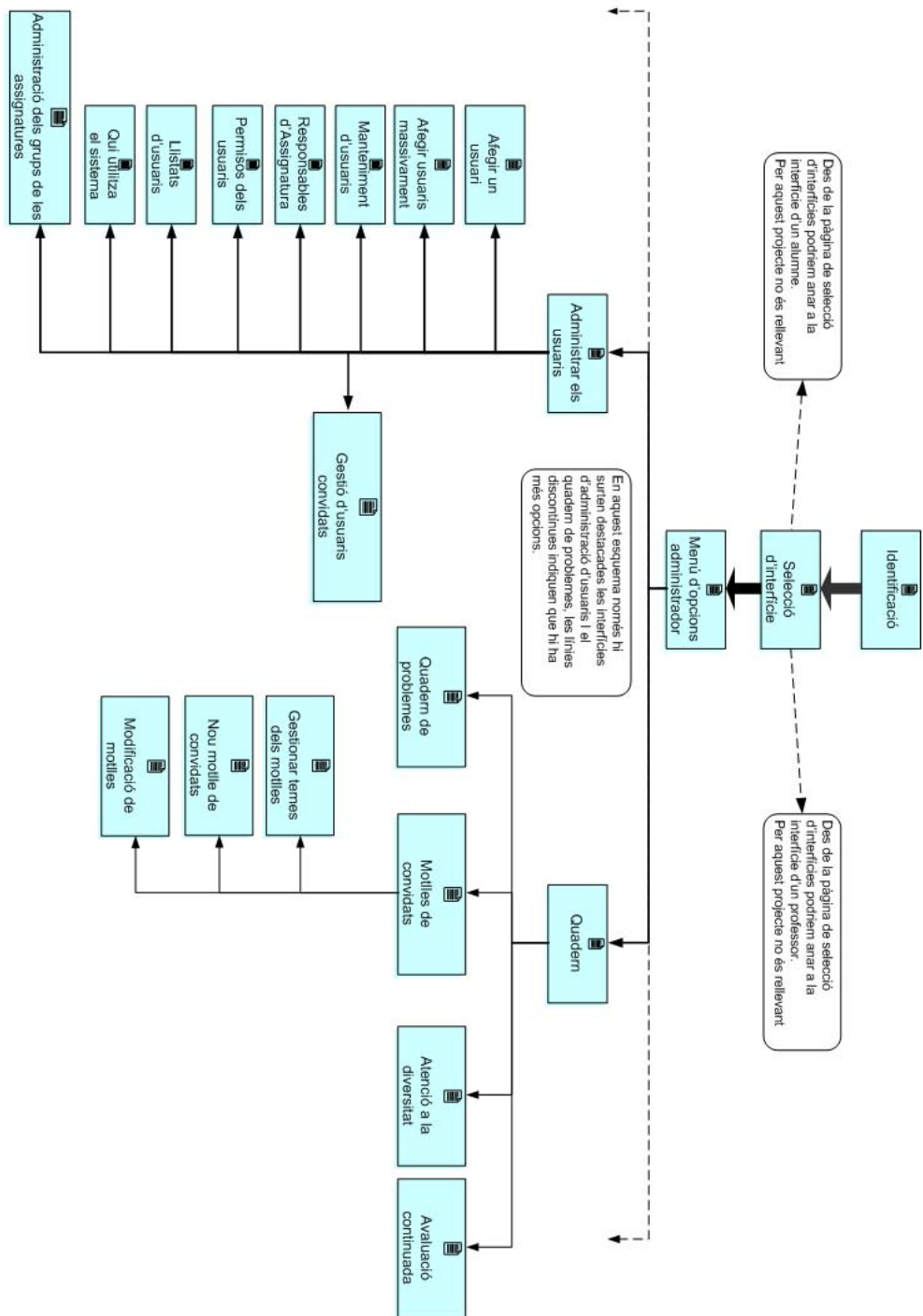


Figura 8.5 – Esquema de navegació de la interfície d'administració

8.4. Flux de dades de la creació d'un usuari convidat

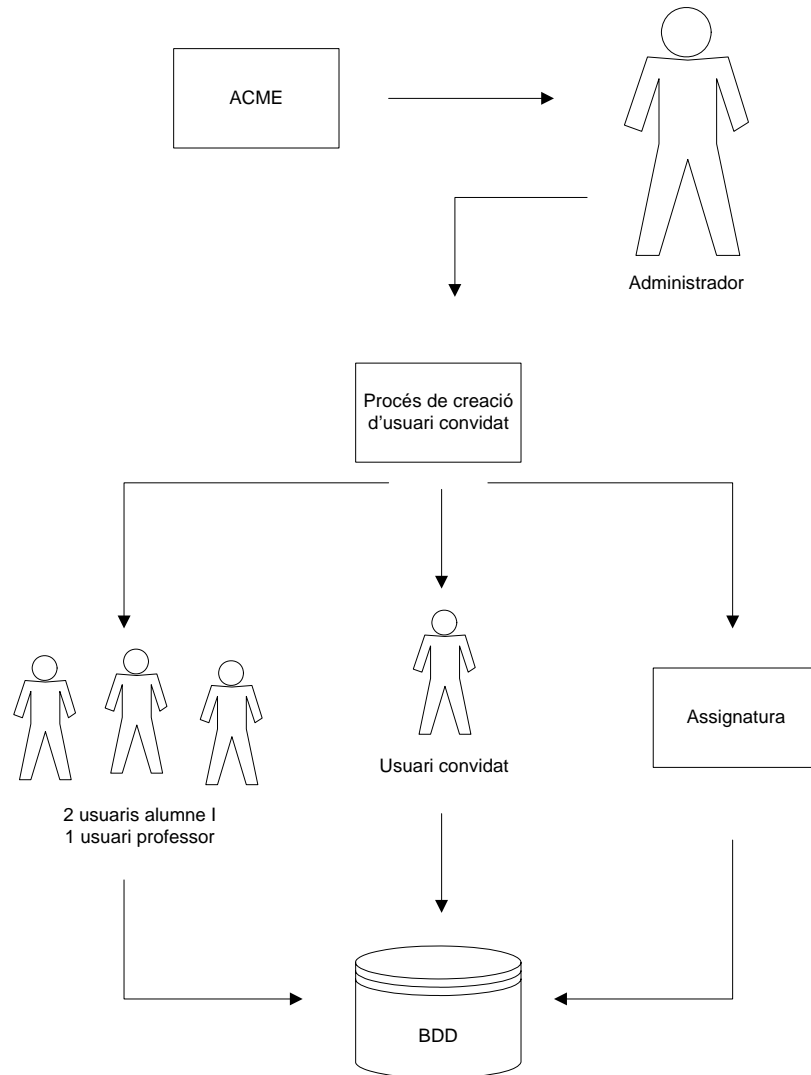


Figura 8.6 – Flux de dades de creació d'un usuari convidat

En aquest flux de dades podem veure clarament el procés de creació d'un usuari convidat on l'administrador extreu les peticions dels usuaris que volen ser convidats i en acceptar-lo engrega el procés de creació.

Aquest procés consisteix en crear:

- Un usuari convidat que serà el que tindrà codi d'usuari i clau de pas per poder accedir al sistema.
- Un usuari professor per tal de poder fer funcionar l'ACME des de l'àmbit del professor. Aquest professor es crea per defecte amb els permisos de tutor dels seus alumnes, fet que li dona privilegis.

## Projecte ACME

- Dos alumnes per tal de poder fer funcionar l'ACME des de la vessant de l'alumne. La raó per la qual són dos és perquè l'usuari pugui apreciar millor les diferències que hi ha a l'hora de sortejar els problemes.
- Una assignatura única per a l'usuari. Aquesta assignatura es donarà d'alta en el moment de donar d'alta a l'usuari i es donarà de baixa al cap d'un període estipulat per l'administrador.

### 8.5. Nova interfície de convidats

La senzillesa d'aquesta interfície fa que l'usuari convidat es trobi amb una gestió molt intuïtiva i transparent.

La principal avantatge que té aquesta interfície és que l'usuari només necessita un codi un clau de pas per accedir al sistema. Mitjançant aquesta clau de pas, l'usuari convidat podrà testar l'aplicació tant com a alumne o professor només amb un clic a l'enllaç que més li interessi (27).

A diferència del que es feia actualment, aquesta interfície resulta molt més còmode per l'usuari ja que només ha de recordar un usuari i una clau d'accés, actualment un convidat necessita tantes claus com usuaris vulgui controlar.

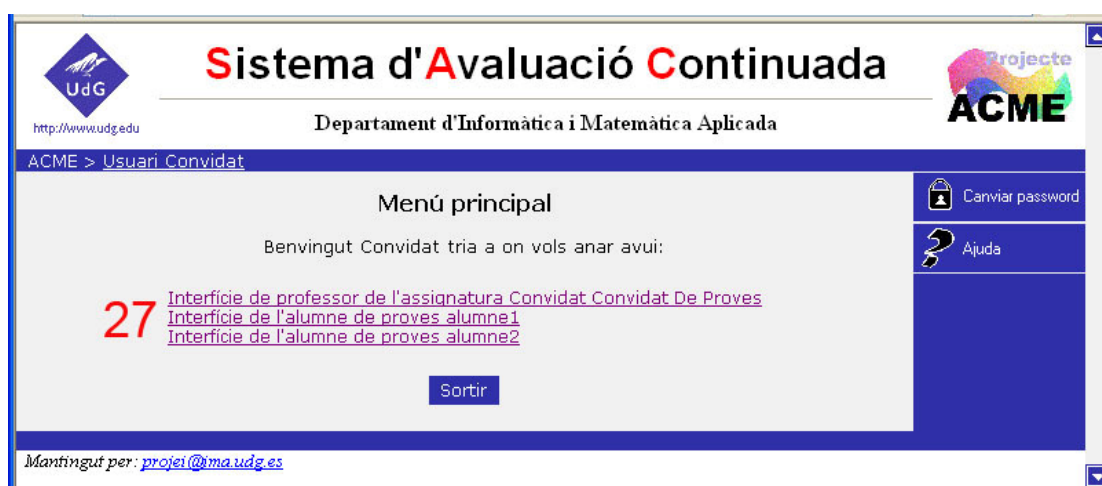


Figura 8.7 – Pàgina principal de la interfície de convidats

A la dreta de la interfície hi podem veure el menú d'opcions que l'usuari convidat pot gestionar.

Té la opció d'agafar el rol de l'alumne i el rol del professor. S'ha cregut convenient que el rol de l'alumne, per donar més joc, estigués representat per dos usuaris alumnes, això li permet veure que el sorteig és totalment



## Projecte ACME

aleatori a l'hora d'assignar problemes i li dóna una idea més real del que fa l'ACME ja que un alumne pot tenir problemes totalment diferent de l'altre.

Per tal de fer més fàcil la navegació es va veure important mantenir sempre la interfície de l'usuari convidat oberta, en segon pla (28) quan s'escull un rol, que no desaparegués i així evitar haver d'entrar la clau cada vegada que es vol canviar d'usuari.

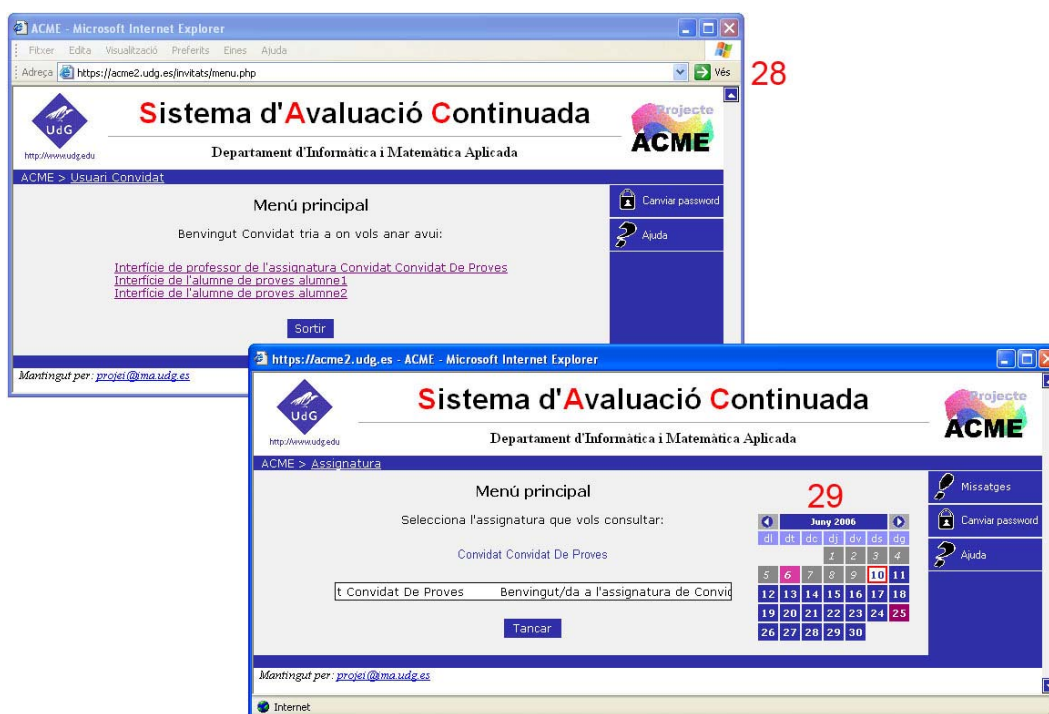


Figura 8.8 – Mostra de l'entrada del convidat al rol de l'usuari professor

És important destacar que s'ha complert un dels objectius del Projecte Final de Carrera i els usuaris, tant els alumnes com el professor, estan totalment integrats a l'ACME, amb totes les funcionalitats i característiques, per exemple, l'usuari pot utilitzar el mòdul de l'agenda (29) com qualsevol altre usuari de la comunitat universitària, amb això es vol subratllar el fet que qualsevol canvi o modificació de l'aplicació (afegir un nou tipus de problema, canvi d'aspecte, ...), en el futur, afectarà també a aquests usuaris per tal que el testeig sigui real.

### 8.6. Millora de la interfície d'administració

Per tal de poder integrar el sistema de motlles que s'ha creat per gestionar els problemes dels usuaris convidats s'ha necessitat modificar lleugerament la interfície d'administració.

Inicialment, l'administrador necessita configurar els motlles per tal que estiguin a punt en el moment que arribi una petició.

Per a fer això s'han dut a terme diferents passos, tots inclosos dins el mòdul del quadern de problemes on s'ha introduït un apartat específic (30) per a la gestió de tot allò relacionat amb la creació, modificació o eliminació de motlles.

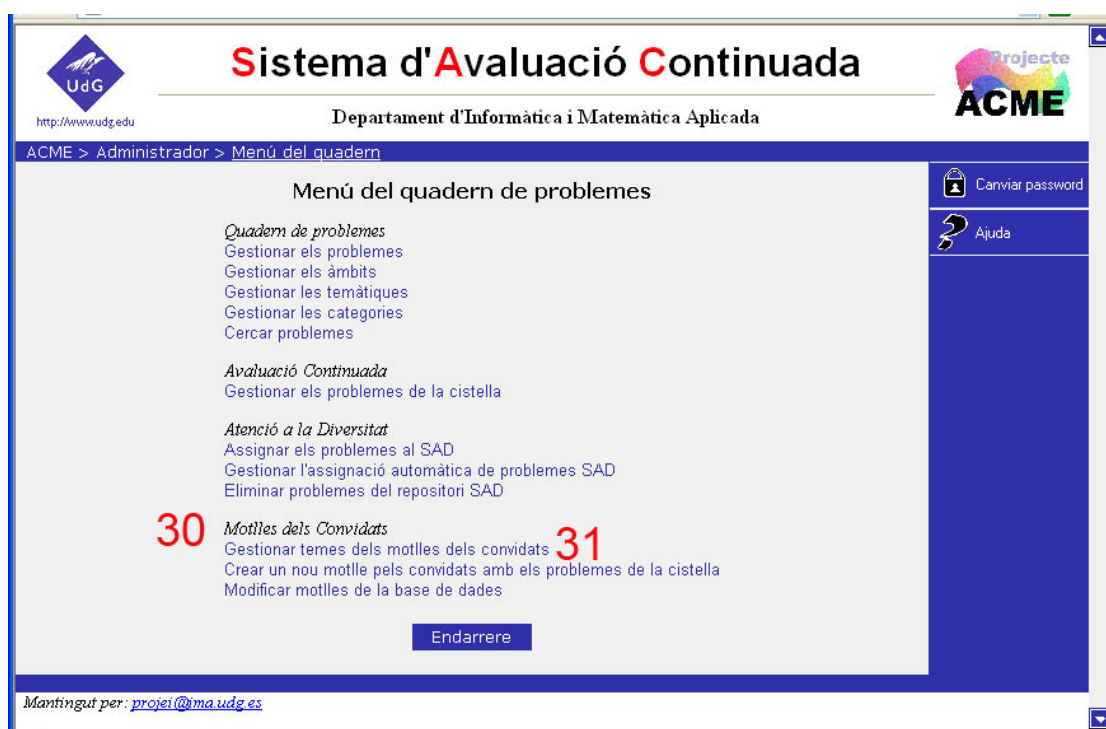


Figura 8.9 – Menú d'opcions del quadern de problemes

En primer lloc, hem de gestionar els temes (31) que ens interessaran que estiguin al motlle que volem crear.

Seguint amb la metodologia que fins ara s'ha utilitzat a l'ACME s'ha desenvolupat un sistema de gestió de temes que ens permeti fer-ho tot dins d'una mateixa pantalla.



Figura 8.10 – Interfície de creació de temes per als motlles de convidats

Per modificar o eliminar temes s'ha utilitzat una finestra que ens llista els temes creats fins al moment i que ens permet fer canvis que posteriorment acceptem mitjançant el botó d'acceptació de la dreta (32) com hem vist en altres casos, o per contra, (33) un tema que no ens pugui interessar, amb el botó d'eliminar que tenim al costat.

Si el que es necessita és generar temes nous, utilitzarem el formulari (34) que ens queda a la part inferior per introduir les dades. El número de tema és automàtic, tot i que és possible canviar-lo si ens interessa.

D'un tema necessitem saber quatre dades:

- Un títol o descripció per a cada tema que ens permeti diferenciar-los entre si.
- Una data d'inici (35). En realitat el que es demana són dies, que, en referència a la data d'activació de l'assignatura ens calcularà quin dia s'ha d'activar. Això genera la data dinàmicament, és a dir, no ens hem de preocupar mai de canviar-la perquè la calcula sempre en referència del moment en què creem l'assignatura i ens serveix per a tants convidats com vulguem sense haver de preocupar-nos si és principi de curs, primer semestre o segon.
- Una data de fi (36). Aquesta ens vindrà donada respecte el dia d'activació del tema, és a dir, respecte la data d'inici indicada abans.
- Finalment s'haurà d'indicar quin tipus de tema (37) estem declarant, si és un tema d'Avaluació Continuada, un examen presencial o un examen no presencial.

## Projecte ACME

Un cop generats els temes, haurem de decidir quin problemes formaran part de cada tema.

Seguint el mateix procediment que ja es fa per a gestionar problemes amb els usuaris de la comunicat universitària, tractarem amb els exercicis que prèviament hàgim introduït dins la Cistella de Problemes.



Figura 8.11 – Cistella de problemes

Seleccionats tots els problemes que ens interessin, des del menú d'opció, l'administrador els gestionarà per tal de crear un motlle que posteriorment emmagatzemarem a punt per a fer servir.

Per fer això s'hauran de seguir una sèrie de passos que seguidament expliquem.

UdG  
http://www.udg.edu

**Sistema d'Avaluació Continuada**

Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada

ACME > Administrador > Menú del quadern > Nou motlle per convidats

Menú de gestió dels problemes del motlle

Nom descriptiu del motlle: Bases de Dades **38**

Títol del problema	Temàtica	Tema	Número
Canvi de graus Celcius a Kelvin	Programació	Tema 4 - Programaci...	1 <b>40</b>
Aplicar % de descompte	Programació	Tema 4 - Programaci...	1
Aplicació de l'IVA	Programació	Tema 4 - Programaci...	1
Càlcul de fraccions	Programació	Tema 4 - Programaci... <b>39</b>	1
Classe Rectangle i Punt	Programació	Tema 4 - Programaci...	2
Capgirat d'un natural	Programació	Tema 4 - Programaci...	2
Càlcul equació de segon grau	Programació	Tema 4 - Programaci...	2
Càlcul del valor absolut	Programació	Tema 4 - Programaci...	2
Càlcul d'un tant per cent	Programació	Tema 4 - Programaci...	3
Calcular els N primers numeros primers	Programació	Tema 4 - Programaci...	3

Veure la cistella    Continuar >>    Endarrere

Mantingut per: projei@ma.udg.es

Figura 8.12 – Interfície de configuració de temes i números de problema per la creació de motlles de convidats

El primer pas serà donar un nom al motlle (38) per tal que el puguem identificar amb facilitat. En segon lloc decidir, mitjançant el menú desplegable (39) on trobarem tots els temes que hem creat, en quin d'ells volem que vagi cada problema. Per últim, en aquest punt es decideix quin número donem a cada problema (40).

**Sistema d'Avaluació Continuada**  
 Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada  
 ACME > Administrador > Menú del quadern > Tipus de sorteig

Menú de selecció del tipus de sorteig dels problemes

Motillo d'invitats: Bases de Dades

Comprova si és correcta la distribució de problemes:

**Tema 4 - Programació avançada :**

Problemes del 1 fins el: 1

NºErrors permesos: 0 **41**    NºSolucions avaluables: 0 **42**    Nota: 0 **43**

Aplicació de l'IVA	Pseudocodi	
Aplicar % de descompte	Pseudocodi	<b>44</b>
Canvi de graus Celcius a Kelvin	Pseudocodi	
Càlcul de fraccions	C++	

Problemes del 2 fins el: 2

NºErrors permesos: 0    NºSolucions avaluables: 0    Nota: 0

Càlcul del valor absolut	Pseudocodi	
Capgirar d'un natural	C++	
Càlcul equació de segon grau	C++	
Classe Rectangle i Punt	C++	

Problemes del 3 fins el: 3

NºErrors permesos: 0    NºSolucions avaluables: 0    Nota: 0

Càlcul d'un tant per cent	Pseudocodi	
Calcular els N primers numeros primers	C++	

**46** Continuar >>    **45** Endarrere

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 8.13 – Interfície de configuració de llenguatges, número d'error, solucions avaluables i notes de la creació de motlles de convidats

Gestionats els temes de les assignatures, l'administrador podrà assignar per cada problema de cada tema, la informació relacionada amb la resolució dels exercicis, és a dir, el nombre d'errors permesos per a fer l'exercici (41), el nombre de solucions avaluables que pot tenir (42), la nota (43) i per últim, si es dona el cas que és un problema de programació, en quin llenguatge (44) s'haurà de solucionar.

Aquesta interfície de gestió permet anar enrere (45) en qualsevol moment si es dona el cas que es detecta algun error, en cas que no, amb el botó per continuar (46) anirem avançant d'una pantalla a l'altre.

Finalment, si no es detecta cap error s'emmagatzemarà la informació del motlle a la base de dades, un cop comprovat (47), a punt per ser utilitzada en el moment en què arribi algun convidat.

## Projecte ACME



Figura 8.14 – Pàgina de verificació de la creació de motlles de convidats

Un cop generats els temes i escollits els problemes ja tenim el motlle a punt.

Per a gestionar els motlles que tenim creats s'ha creat l'apartat de "Modificar motlles de la base de dades", que inclou tant el llistat, com la modificació o la baixa de qualsevol dels motlles existents.

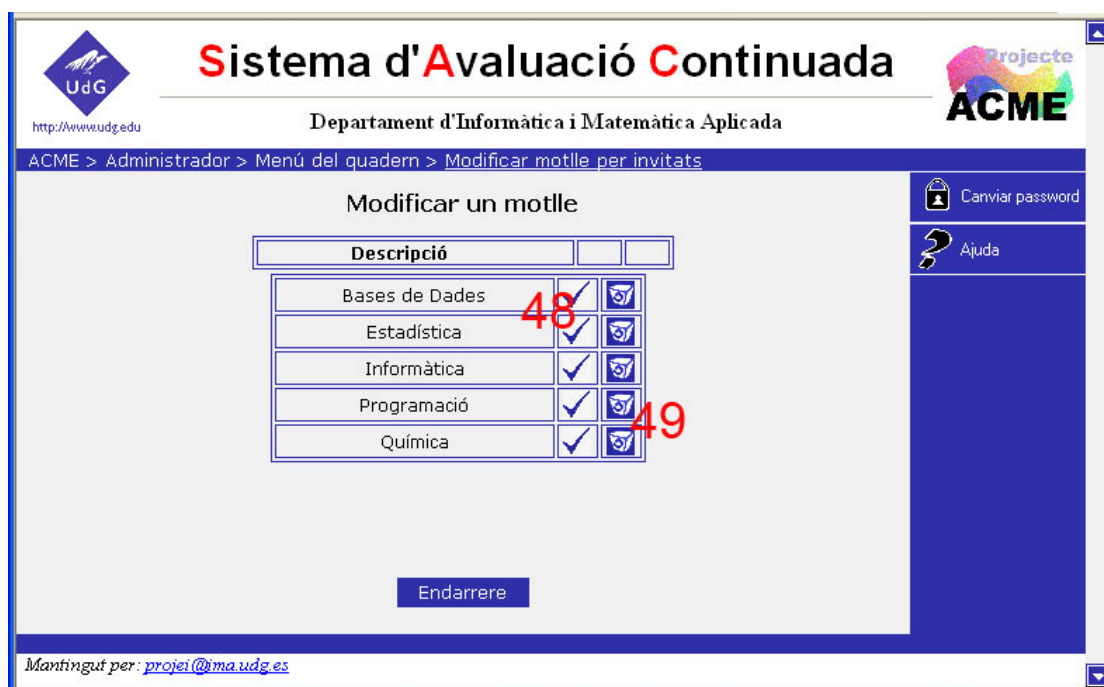


Figura 8.15 – Pàgina de llistat de motlles de convidats creats

Seguint altre cop amb la filosofia dels dos botons i tota la informació en una sola pantalla, s'ha elaborat un sistema de gestió que permet veure el llistat dels motlles, per tal de modificar-los (48), utilitzant el botó de

## Projecte ACME

verificació que ja hem comentat en altres apartats, o eliminar-los (49), utilitzant el botó amb la paperera, si ja no els necessitem.

En cas que sigui necessari modificar un motlle, l'administrador haurà d'escollir el motlle de la llista per tal de resseguir altre cop els passos establerts per a la configuració de la informació.

No obstant, en el moment de modificar el motlle, si el que necessitem és introduir problemes nous, abans, igual que s'ha fet inicialment, s'haurà de posar els exercicis desitjats a la Cistella de Problemes per tal que s'afegeixin al motlle.

**Sistema d'Avaluació Continuada**  
Departament d'Informàtica i Matemàtica Aplicada

ACME > Administrador > Menú del quadern > Modificar motlle per convidats

Menú de gestió dels problemes del motlle

Nom descriptiu del motlle: Programació

Títol del problema	Temàtica	Tema	Número
Canvi de graus Celcius a Kelvin	Programació	Tema 4 - Programaci...	3
Aplicar % de descompte	Programació	Tema 4 - Programaci...	3
Aplicació de l'IVA	Programació	Tema 4 - Programaci...	3
Càlcul de fraccions	Programació	Tema 3 - Algorísmic...	2
Classe Rectangle i Punt	Programació	Tema 3 - Algorísmic...	2
Capgirar d'un natural	Programació	Tema 3 - Algorísmic...	2
Càlcul equació de segon grau	Programació	Tema 2 - Introducci...	1
Càlcul del valor absolut	Programació	Tema 2 - Introducci...	1
Càlcul d'un tant per cent	Programació	Tema 2 - Introducci...	1
Calcular els N primers numeros primers	Programació	Tema 4 - Programaci...	3

Veure la cistella   Continuar >>   Endarrerir

Mantingut per: [projei@ma.udg.es](mailto:projei@ma.udg.es)

Figura 8.16 – Pàgina de modificació de temes i números de problema de motlles de convidats ja creats

La informació que haurà de tractar en aquest moment l'administrador no és altra que la mateixa que guardava el motlle, que en un moment donat també podem modificar, més la dels canvis que hàgim escollit, com pot ser per exemple els problemes que hi hàgim incorporat.

Una vegada gestionada tota la part dels motlles es fa necessari un filtre que seleccioni els usuaris interessats en ser convidats a l'ACME. Això és convenient fer-ho per evitar que qualsevol persona pugui entrar al sistema.

Tots els usuaris que demanen ser convidats, un cop enviades les dades, s'emmagatzemen en una taula de la base de dades a l'espera de ser acceptats o denegats com a usuaris. Aquesta tasca l'ha de fer



## Projecte ACME

l'administrador des de la seva interfície, on pot accedir a un llistat (50) amb aquests usuaris i decidir a qui dóna i a qui no dóna accés.



Figura 8.17 – Assignació de motlles als usuaris convidats

És en aquest moment, quan s'ha d'acceptar a l'usuari, que l'administrador assigna a cada un d'ells, un motlle, mitjançant el menú desplegable (51) des d'on podrà veure tots els motlles que tenim creats a la base de dades, per tal que l'assignatura que gestiona tingui uns temes i els alumnes que ell controla puguin resoldre els exercicis que prèviament s'han introduït al motlle.

Si es dóna el cas en què l'usuari és apte per testejar el sistema, se l'accepta per tal que obtingui un codi i una paraula de pas.

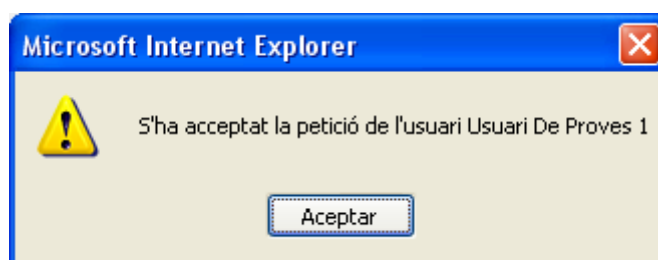


Figura 8.18 – Missatge d'acceptació d'un nou usuari convidat

Si per contra, es denega l'accés, l'usuari queda esborrat de la base de dades definitivament.

Immediatament després que un usuari sigui acceptat al sistema, aquest rep un correu electrònic indicant quin és el seu codi d'usuari convidat i quina és la clau de pas.

## Projecte ACME



Figura 8.19 – Mostra de correu electrònic que rep l'usuari en ser acceptat

Aquest correu electrònic dóna la benvinguda a l'usuari assenyalant-li el temps durant el qual podrà testejar el sistema juntament amb les dades necessàries per poder-hi accedir tal i com es mostra a la figura 8.19

El procés automàtic que no es veu es realitza tant bon punt l'administrador dóna per bo un usuari i el que succeeix a la base de dades és que de cop es creen els quatre usuaris dels que hem estat parlant durant tot el projecte, l'assignatura i els temes, tot ben lligat i a punt perquè l'usuari entri com si de qualsevol usuari de la comunitat universitària es tractés.

## 9. Timing

Seguidament passarem a concretar la relació de temps que s'ha utilitzat per a realitzar aquest projecte.

Si bé la previsió era acabar en un mes concret, per qüestions personals i de feina es va anar retardant fins al mes de setembre del 2005 quan es va començar la feina.

Durant pràcticament un any de feina s'ha avançat amb les següents tasques:

- Entrevistes amb els professors per concretar les idees del projecte i puntualitzar les característiques i requeriments de l'aplicació: 2 setmanes
- Anàlisi i disseny de les noves funcionalitats: 3/4 setmanes
- Formulari de petició d'usuari convidat i interfície de gestió de l'administració per tal d'acceptar o denegar usuaris: 1.5 mesos
- Sistema de creació d'una assignatura automàticament: 1 mes
- Creació d'un sistema de motlles: 2 mesos
- Adaptació del sistema i modificació de les interfícies usuari i administració per tal de gestionar el sistema de motlles i lligar-ho a l'acceptació dels usuaris convidats: 2 mesos
- Fase de proves del sistema per comprovar que tot funcioni i si hi ha res del que està fet que es pugui millorar: 3 setmanes
- Documentació del projecte i resolució de petites millores que surten durant la fase de proves: 1.5 mes

Projecte ACME

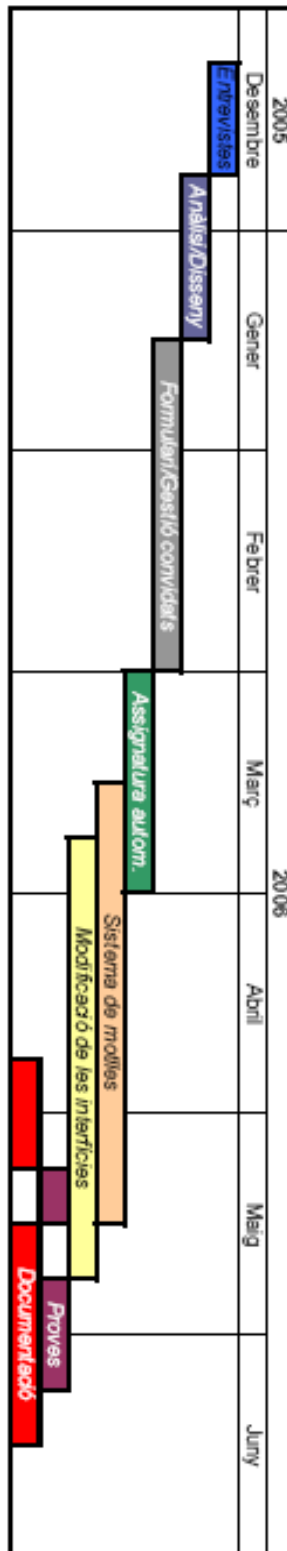


Figura 9.1 – Timing

## **10. Conclusions del Projecte Final de Carrera**

Aquest projecte final de carrera ha significat la culminació de quasi bé un any de feina des de la idea inicial. Una idea que neix de la raó de l'èxit que està tenint l'actual sistema ACME 3.0 que ja està essent utilitzat pràcticament en la totalitat dels estudis que es fan a l'Escola Politècnica i algunes de la Facultat d'Econòmiques i Ciències de la Universitat de Girona. També em consta que altres centres d'ensenyament secundari de la ciutat utilitzen aquesta eina per a l'ensenyament i la formació dels seus alumnes.

Tot això demostra que l'ACME 3.0 és una eina potent d'e-learning, i aquest projecte ha de servir per donar a conèixer aquest sistema a altres centres o universitats.

Ha estat una feina en constant evolució, es va començar amb una idea i s'ha acabat amb la mateixa idea sobradament desenvolupada i tractada amb detall per tal d'aconseguir oferir als interessats una manera transparent per avaluar l'aplicació. De la idea inicial de fer un usuari de demostració que ensenyés l'ACME, es va passar a l'actual interfície des d'on la gent pogués veure per ella mateixa i interactuar dins el sistema com si es tractés d'un alumne o d'un professor.

Seguidament es va pensar en generar una plantilla que permetés, a l'administrador, assignar assignatures, temes i exercicis als convidats per provar, com dèiem anteriorment, la interacció entre els diferents usuaris professors i alumnes. D'aquí fins a arribar a generar tot un sistema, clarament més útil, de motlles des d'on altre cop l'administrador, pugui personalitzar configuracions per a molts tipus de perfils d'usuari diferents, segons d'on o de qui vingui l'interès de testejar el sistema.

Aquest sistema de motlles ha estat un pas molt important dins aquest projecte ja que ha passat de ser un projecte relativament simple a transformar-se en una complexa eina que facilita molt les coses als administradors i augmenta el nivell de l'aplicació i la comoditat de cares a l'usuari convidat.

El projecte final de carrera m'ha permès adquirir bons coneixements del llenguatge PHP que si bé durant la carrera s'havia tocat, no s'havia aprofundit, i gràcies a això ara puc dir que els meus coneixements d'aquest llenguatge són molt més elevats. També m'ha permès aprofundir en bases de dades i SQL que si s'havia donat molta formació durant la carrera.

Per tant i com a conclusió de caràcter docent, podem dir que aquesta eina farà que molta gent conegui la realitat de l'ACME 3.0 i ajudarà en gran mesura a fer que l'e-learning s'estengui a molts altres centres que potser fins ara no es plantejaven adaptar-se a les noves tecnologies per falta de eines potents com aquesta. S'ha fet un mòdul de convidats preparat per a

## ***Projecte ACME***

rebre gent de qualsevol disciplina que tingui cabuda en el sistema, ja sigui l'actual o un de futur ja que si bé hi pot haver canvis, s'ha tingut molt en compte l'adaptació de properes versions per tal que continuï funcionant amb tota normalitat.

Crec que la feina ha estat molt positiva, un treball intens i ben fet, amb moltes expectatives de futur que obren el sistema ACME al públic i que per tant serà de gran utilitat.

## **11. Millores que es proposen fer al projecte**

Les millores que penso que es podrien fer en un futur en aquest Projecte Final de Carrera són les següents:

- Donar la possibilitat als usuaris que fan la petició de ser convidats, a accedir a la base de dades per conèixer quins motlles hi ha fets i escollir quin li seria més útil o demanar la creació d'un motlle per al seu perfil o àmbit d'estudi.
- Desenvolupar, dins la interfície d'usuari convidat, un mòdul de suggeriments i crítiques.
- Permetre, a l'administrador, modificar els temes d'un motlle creat
- Permetre que l'administrador doni d'alta a usuaris convidats directament, sense la necessitat d'haver d'omplir el formulari inicial.
- Estendre l'ús del motlle com a sistema de confecció d'assignatures automàtiques.
- Fer un repositori de motlles accessible als professors responsables d'assignatura.

## **12. Agraïments**

En primer lloc volia donar els més sincers agraïments al tutor del projecte, Ferran Prados, per la seva constant dedicació, dia a dia, i el suport que m'ha donat en tot moment i durant tot aquest temps que, tot i tenir molta feina no he tingut mai la sensació de sentir-me sol davant d'un projecte tant complex com és l'ACME i que sense ell, la comprensió d'aquest sistema hagués estat molt feixuga.

Agrair als becaris de l'ACME, Marc Casals i Albert Tarradas, per l'ajut que m'han ofert en els moments que l'he necessitat.

Agrair especialment a la Marta el seu suport, ànims i ajuda en els moments més feixucs havent hagut d'aguantar, en ocasions, mal humor per l'accés de feina.

Finalment, agrair a tota la gent que m'envolta, els amics i la família pel seu suport i companyia i entendre la meva absència temporal durant les èpoques de més feina.



### 13. Índex de figures

Figura 2.1 – Exemple d'enunciat de problema .....	7
Figura 2.2 – Informació que s'envia a l'alumne un cop enviada la resposta .....	8
Figura 2.3 – Exemple 1 d'error en la solució de problemes .....	9
Figura 2.4 – Exemple 2 d'error en la solució de problemes .....	10
Figura 2.5 – Esquema d'interaccions del sistema amb els usuaris .....	11
Figura 2.6 – Pàgina principal de l'ACME actual.....	12
Figura 2.7 – Interfície per crear una nova assignatura.....	14
Figura 2.8 – Interfície per crear un nou tema d'assignatura .....	15
Figura 2.9 – Cercador de problemes .....	15
Figura 2.10 – Interfície per afegir un nou usuari .....	16
Figura 2.11 – Menú des d'on accedim a gestionar els problemes de la cistella .....	17
Figura 5.1 – Configuració software de l'actual ACME 3.0.....	22
Figura 6.1 – Taula comparativa d'avantatges i inconvenients.....	25
Figura 6.2 – Diagrama Entitat-Relació de la base de dades antiga.....	27
Figura 6.3 – Diagrama Entitat-Relació que afecta a aquest projecte.....	28
Figura 7.1 – Estructura d'una assignatura.....	31
Figura 7.2 – Esquema de passos per enviar problemes a sortejar.....	32
Figura 7.3 – Interfície d'elecció de temàtica per a la cerca de problemes.	32
Figura 7.4 – Interfície d'elecció de problemes per incloure a la cistella ...	33
Figura 7.5 – Interfície d'elecció d'assignatura per el sorteig de problemes .....	34
Figura 7.6 – Interfície de configuració de temes i números de problema per el sorteig de problemes .....	35
Figura 7.7 – Interfície de configuració del llenguatge per el sorteig de problemes .....	36
Figura 7.8 – Interfície de configuració d'errors, número de solucions i nota per el sorteig de problemes .....	37
Figura 7.9 – Esquema d'automatització de dossiers personalitzats.....	39

## **Projecte ACME**

Figura 7.10 – Esquema de passos per crear un motlle de convidats.....	39
Figura 7.11 – Interfície d'acceptació o negació d'accés als usuaris que volen ser convidats.....	40
Figura 7.12 – Esquema d'assignació de motlles per part de l'administrador.....	41
Figura 8.1 – Pantalla principal de l'ACME adaptat.....	42
Figura 8.2 – Formulari de petició per ser usuari convidat.....	43
Figura 8.3 – Flux de dades de petició d'un usuari convidat.....	44
Figura 8.4 – Esquema de navegació de la interfície de convidats.....	45
Figura 8.5 – Esquema de navegació de la interfície d'administració.....	46
Figura 8.6 – Flux de dades de creació d'un usuari convidat.....	47
Figura 8.7 – Pàgina principal de la interfície de convidats.....	48
Figura 8.8 – Mostra de l'entrada del convidat al rol de l'usuari professor	49
Figura 8.9 – Menú d'opcions del quadern de problemes.....	50
Figura 8.10 – Interfície de creació de temes per als motlles de convidats.	51
Figura 8.11 – Cistella de problemes.....	52
Figura 8.12 – Interfície de configuració de temes i números de problema per la creació de motlles de convidats.....	53
Figura 8.13 – Interfície de configuració de llenguatges, número d'error, solucions avaluable i notes de la creació de motlles de convidats.....	54
Figura 8.14 – Pàgina de verificació de la creació de motlles de convidats	55
Figura 8.15 – Pàgina de llistat de motlles de convidats creats.....	55
Figura 8.16 – Pàgina de modificació de temes i números de problema de motlles de convidats ja creats.....	56
Figura 8.17 – Assignació de motlles als usuaris convidats.....	57
Figura 8.18 – Missatge d'acceptació d'un nou usuari convidat.....	57
Figura 8.19 – Mostra de correu electrònic que rep l'usuari en ser acceptat.....	58
Figura 9.1 – Timing.....	60

## 14. Bibliografia

**Jesus Castagnetto ... [et al]** (1999) *Professional PHP Programming* (1a edició) Birmingham (Regne Unit): Wrox Press ISBN: 1-861002-96-3

**Zak Greant ... [et al]** (2001) *PHPFunctions: Essential Reference* (1a edició) Indianapolis (Estats Units): New Riders ISBN: 0-7357-0970-X

**The PHP Group** *PHP: PHP Hypertext Preprocessor Web Site*. En línia. Internet. <http://www.php.net>

**The PostgreSQL Group** *PostgreSQL Web Site*. En línia. Internet. <http://www.postgresql.org>

**The Apache Software Foundation** *Apache Web Site* En línia. Internet. <http://www.apache.org>

**Wolfram Research Inc.** *Mathematica Web Site* En línia. Internet. <http://www.wolfram.com>

**Ferran Prados Carrasco** (2002) *Ampliació i Millores del Projecte ACME*, Projecte Final de Carrera, Girona (Catalunya)

**Ferran Prados Carrasco** (2004) *ACME versió 3.0*, Projecte Final de Carrera, Girona (Catalunya)

**PHP 5 (2005)** *La Biblia*. (1a edició) Madrid (Espanya): Anaya ISBN: 84-415-1845-9

**I.Boada, J.Soler, F.Prados, J.Poch** (2004) *A teaching/learning support tool for introductory programming courses*, IEEE Proceedings ITHET Information Technology Based Higher Education and Training 2004, Istanbul (Turquia)

**I.Boada, J.Soler, F.Prados, J.Poch** (2004) *Entorn virtual d'ajuda a la docència d'un curs de programació bàsica*, Congrés Internacional. Docència Universitària i Innovació, Girona (Catalunya)

**J.Poch, E.Barrabés, A.Calsina, D.Juher, F.Prados, J.Ripoll, J.Soler** (2004) *Usos docents del Projecte ACME i experiències dutes a terme*, Congrés Internacional. Docència Universitària i Innovació, Girona (Catalunya)

**F.Prados, J.Poch, J.Soler** (2004) *El papel del e-learning como complemento de las clases presenciales*, Virtual Educa – Fòrum de les Cultures 2004, Barcelona (Catalunya)

**J.Soler, J.Poch, E.Barrabés, D.Juher, J.Ripoll** (2002) *A tool for the continuous assessment and improvement of the student's skills in a*

## **Projecte ACME**

*mathematics course*, TICE 2002. Technologies de l'information et de la Communication dans les Enseignements d'Ingéieurs et dans l'Industrie. Proceedings of the Symposium. pp. 105-110, Lyon (França)

**Juan Carlos Tedesco** (2003). “*Els pilars de l'educació del futur*” a: *Debats d'educació* Barcelona (Catalunya) Fundació Jaume Bofill. UOC. En línia. <http://www.uoc.edu/dt/20366/index.html>