

SISTEMA WEB PER A LA GESTIÓ DE PROBLEMES I PRÀCTIQUES

Elisa Heymann

Departament d'Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius
ETSE
Elisa.Heymann@uab.es

Eduardo Cesar, Anna Cortés, Remo Suppi, Joan Sorribes, Porfidio Hernández

Departament d'Arquitectura de Computadors i Sistemes Operatius
ETSE
Eduardo.Cesar@uab.es Ana.Cortes@uab.es Remo.Suppi@uab.es
Joan.Sorribes@uab.es Porfidio.Hernandez@uab.es

RESUM DE L'EXPERIÈNCIA

El projecte desenvolupat consisteix en una eina que ajuda a que els professors deixin de banda el paper de relator-dictador d'apunts i es transformin en tutors-formadors que exerceixin de guia en l'aprenentatge de l'estudiant. Aquesta orientació suposa el replantejament dels continguts de les assignatures i la seva reestructuració, així com un canvi en les eines que els professors hauran d'utilitzar per a fer front als nous reptes.

Per tal d'aconseguir aquests objectius es proposa una nova metodologia docent: les tradicionals classes magistrals on la comunicació té un únic sentit professor-estudiant, es dividiran en dos tipus de sessions. Per una banda es realitzaran un conjunt de sessions on s'exposaran els continguts bàsics de l'assignatura i, per altra banda, hi haurà un conjunt de sessions dedicades a la resolució de problemes on s'haurà d'aplicar els continguts descrits en les sessions anteriors. Les sessions de problemes estaran guiades per un professor-tutor de problemes el qual fomentarà el debat, el treball en grup i la participació de l'alumnat en la resolució dels problemes plantejats. Finalment, per tal que els estudiants prenguin consciència del nivell de coneixement que tenen de la matèria, hauran d'autoavaluar-se (correcció que després serà corroborada pel professor), amb l'objectiu d'aprendre dels errors. Aquest tipus de metodologia permetrà adquirir als alumnes no sols les habilitats de treball en grup i l'assimilació dels continguts de l'assignatura sinó que a més fomentarà un esperit crític respecte al treball desenvolupat dins del grup.

Malauradament, la metodologia basada en resolució de problemes genera un volum molt gran d'informació que els professors de l'assignatura han de gestionar tant en el compliment de lliuraments com en les correccions i els resultats. A més, per tal que l'alumne tingui una realimentació positiva respecte la feina feta, que li permeti corregir els procediments d'aprenentatge erròniament assimilats, totes les activitats de recollida dels lliuraments i retorn de correccions s'han de realitzar en un temps curt.

Per a fer front a una metodologia d'aprenentatge basada en problemes, es va dissenyar i desenvolupar una eina (programari) basada en tecnologia web que permet la gestió i administració dels lliuraments, correcció i comunicació amb els alumnes.

Aquesta eina compleix amb uns determinats requisits de seguretat de la informació ja que existeixen dades confidencials que s'han de protegir tant en les còpies que es lliurin al professor com en la visualització de dades personals i qualificacions.

L'eina permet la comunicació grupal amb els alumnes per a la gestió de les correccions de problemes, generació d'informes de notes i estadístiques. A més a més, l'eina desenvolupada es va integrar al Campus Virtual. Així doncs, s'espera que properament estigui disponible per a tota la comunitat universitària. Aquest projecte va rebre un ajut per a projectes d'innovació docent de la UAB (2006).

PARAULES CLAU

Eina web, autoavaluació

ÀMBIT GENERAL D'INTERÈS DE LA INNOVACIÓ

Tècniques d'avaluació. L'eina desenvolupada es posa a disposició de tota la comunitat universitària mitjançant el *Campus Virtual*.

DESENVOLUPAMENT

1. Objectius

L'objectiu d'aquest treball és desenvolupar i integrar al *Campus Virtual* una nova eina capaç d'oferir funcionalitats que facilitin la tasca dels professors i alumnes quan s'implementa el mètode d'avaluació continuada.

Actualment no existeix cap suport al mètode d'autoavaluació continuada, on els alumnes puguin corregir-se i puntuar problemes lliurats. Aquest tractament té el següent ús pràctic: el professor demana als alumnes un lliurament de problemes, i una vegada s'ha finalitzat el termini de lliurament d'aquests, el professor els corregeix a classe. Després demana una correcció dels problemes lliurats, de forma que els alumnes lliuren la correcció feta a classe dels seus problemes, aplicant-se una nota per cada exercici com a auto correcció. El professor podrà comprovar si la correcció està ben feta per tal de validar la qualificació que el mateix estudiant s'havia posat.

Per cobrir aquesta funcionalitat es crea al *Campus Virtual* una nova eina, anomenada *Autocorrecció de Treballs*, que oferirà les opcions necessàries per a completar l'escenari descrit. A més, per tal de poder extreure'n estadístiques sobre les qualificacions, es desenvolupa una altra eina que donarà aquest suport, tant per lliuraments de correccions de problemes, com per a qualsevol altre taulell de notes existent al *Campus Virtual*.

2. Descripció del treball

La eina desenvolupada permet les funcionalitats següents:

- Creació, modificació i eliminació d'un nou tipus de lliurament, una autocorrecció, que estarà associada a un lliurament de treball ja existent al sistema.

- Adjuntament d'arxius a l'enunciat de l'autocorrecció.
- Consulta de les qualificacions dels lliuraments i assignar puntuació a un ítem, tant per part de l'alumne com del professor.
- Lliurament d'arxius per part dels alumnes.
- Descàrrega d'arxius associats per part del professor.
- Mostrar un llistat de qualificacions de varis lliuraments d'autocorreccions.
- Generar estadístiques sobre les qualificacions de varies autocorreccions, que mostri la mitja aritmètica, la variància, la desviació típica i nombre de notes dins un interval.
- Descarregar els arxius associats a una autocorrecció.
- Permetre el lliurament individual i per grup dels alumnes.
- Permetre a l'alumne puntuar els exercicis que comprenen el lliurament de treball associat i enviar la correcció d'aquest.
- Creació de models de correcció. Per tal d'agilitzar la creació d'autocorreccions vam decidir utilitzar models, de manera que en lloc de definir el nombre d'ítems avaluable i les seves puntuacions màximes per cada correcció, es puguin crear models que continguin aquesta informació i assignar-li un a la nova autocorrecció o període que estiguem creant.
- Tipus de correcció. Una correcció es pot qualificar també amb valors textuais enlloc de només notes numèriques.
- Creació d'autocorreccions sense associació a lliurament de treball. Donat que la relació entre una autocorrecció i un lliurament de treball no és depenent, aquesta opció pot resultar útil si es vol donar una utilització diferent a aquesta eina.
- Lliurament d'un fitxer per cada ítem de correcció. Es donarà la possibilitat de que l'alumne, en lloc de pujar només un arxiu per la seva entrega, pugui pujar un per cada ítem de correcció, útil per exemple si cada exercici corregit és un arxiu d'algun programa de pràctiques.
- Creació i eliminació de períodes de lliurament, de forma que cadascun tingui els seus pròpis lliuraments dins una autocorrecció.
- Marcatge de qualificacions ja revisades. Això resulta útil per tal que el professor pugui veure quines qualificacions ja ha vist i tenen la seva aprovació com coherents.
- Marcatge d'entregues com definitives per part de l'alumne. D'aquesta forma el professor pot accedir a aquestes abans de finalitzar el període de lliurament agilitzant el procés de revisió.

3. Metodologia

Diseny de l'aplicació web

El patró de disseny de software emprat a la pàgina del campus és el MVC (Model Vista Controlador). La finalitat de l'ús d'aquest patró és separar el codi que s'encarrega d'accedir a la base de dades i té la regla de negoci (el model) del que s'encarrega de la visualització de dades per l'usuari (la vista). El controlador respon a les accions de l'usuari i invoca canvis al model i a la vista.

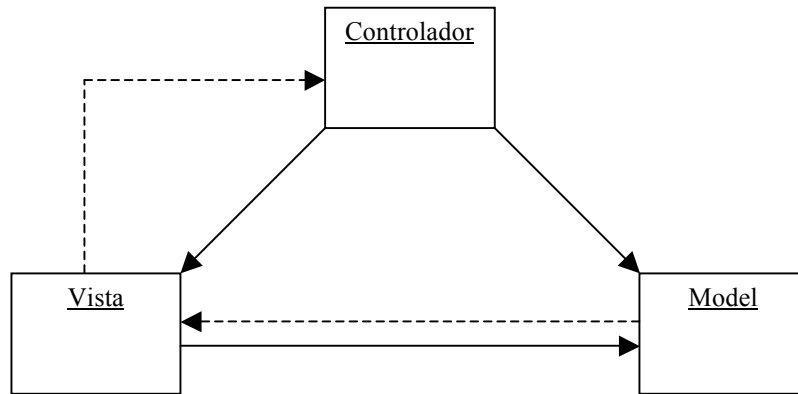


Figura 1: Esquema del patró MVC

L'eina d'autocorreccions també utilitza el mateix patró. Les pàgines que es troben a "*espai\eines\autocorreccio*" conformarien la vista del sistema. Aquestes pàgines són les que s'encarreguen de mostrar la informació a l'usuari. Quan l'usuari fa alguna acció, per exemple l'enviament d'un formulari o un canvi de pàgina, aquesta acció és capturada per l'arxiu "*espai\eines\autocorreccio\accio.jsp*" que fa la funció de controlador. Aquest identifica l'acció, i actua segons quina sigui aquesta. Si és necessari invocarà una pàgina del model per aplicar la regla de negoci i atacar a la base de dades. Aquest model el formen les pàgines situades a "*app\espai\eines\autocorreccio*". Si no és necessari, per exemple quan l'usuari només vol carregar una altra pàgina de l'aplicació i no s'ha de llegir res de la base de dades, el controlador actuarà directament sobre la vista per a que carregui una altra pàgina. Aquesta nova pàgina carregada per la vista pot voler accedir al model directament per obtenir alguna informació de la BBDD.

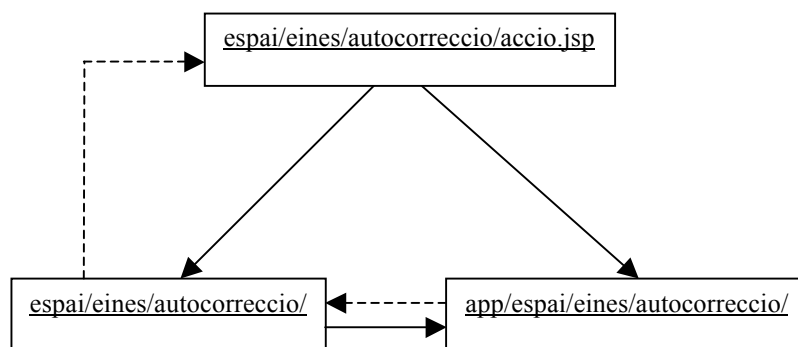


Figura 2: Esquema del patró de disseny MVC amb localització real de les entitats

Un exemple de com funciona aquest flux podria ser el següent: ens trobem a la pàgina inicial amb la llista de correccions i seleccionem la opció del llistat de qualificacions. Aquesta acció de l'usuari es recollit i enviat a *accio.jsp*. Aquest font mira que s'ha de fer amb aquesta acció, només es tracta d'un nou enllaç i no ha de fer res al model prèviament. Per tant obre l'enllaç de petició de llistat a la vista. Aquest enllaç, abans de carregar la pàgina, ataca al model amb una petició de les

autocorreccions existents a l'espai docent actual, i una vegada respon el model amb aquesta informació, mostra el formulari de petició.

Si l'acció fos, per exemple, la confirmació d'eliminació d'un període, el controlador *accio.jsp* rebria l'acció i li demanaria al model que esborrés el període, esperaria el resultat i li enviaria la informació a la vista, juntament amb el nou enllaç a mostrar. Aquesta mostraria l'enllaç que li ha demanat el controlador, el resultat de confirmació de l'eliminació i demanaria al model informació per mostrar el nou enllaç com a l'exemple anterior. A la **¡Error!No se encuentra el origen de la referencia.** podem veure un diagrama de seqüència d'aquest exemple.

L'eina estadística també està concebuda utilitzant el mateix patró i els directoris equivalents *espai/eines/estadistiques* i *app/espai/eines/estadistiques*.

Navegació a l'eina

Per entendre la navegació dins l'eina resulta molt útil un diagrama de navegació. Podem veure un diagrama d'estats per a aquest perfil a la Figura 3. El perfil d'alumne només conté dues pàgines, la llista de correccions i les dades de cadascuna d'aquestes.

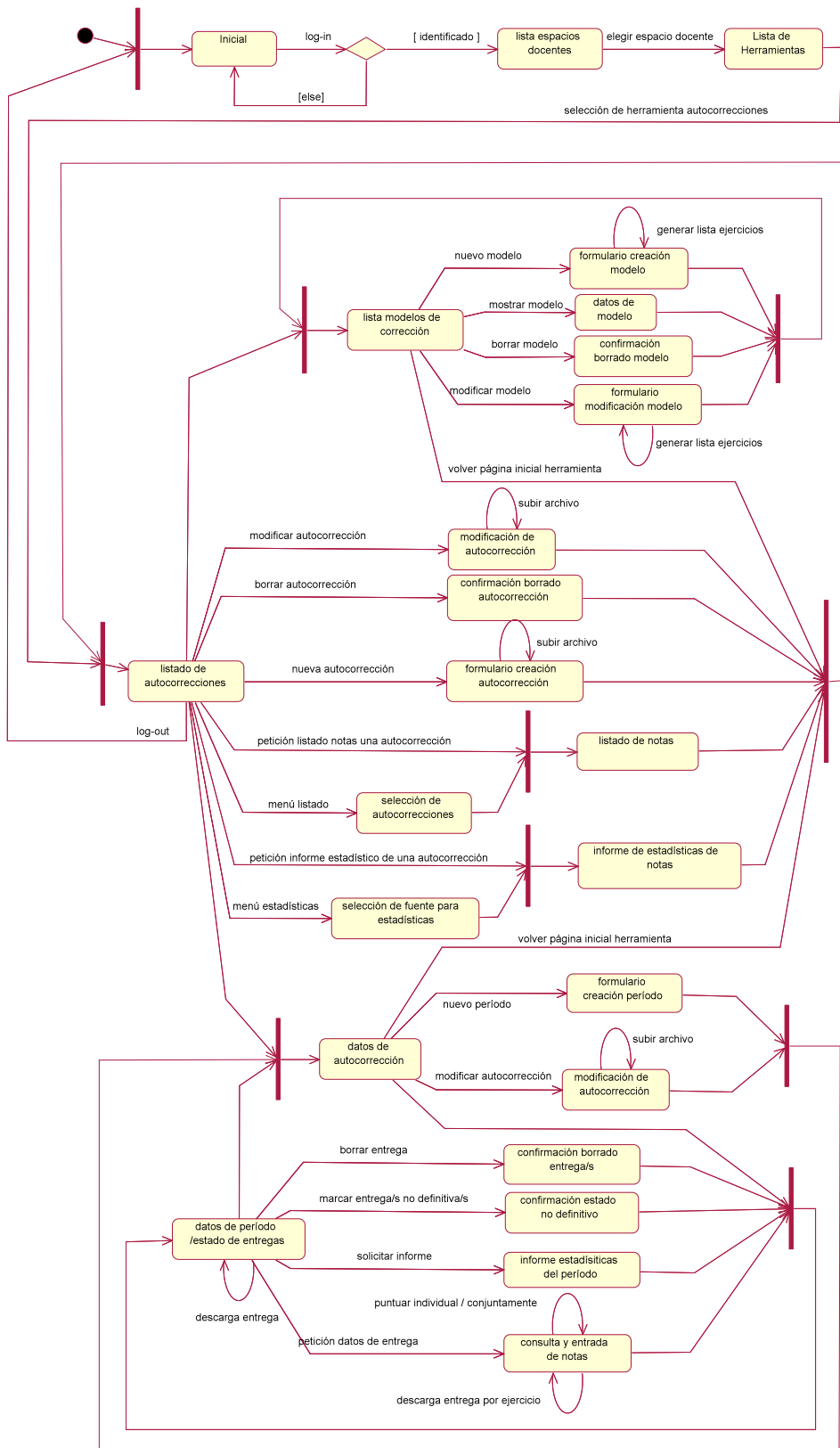


Figura 3: Diagrama de navegació (perfil professor)

Tecnologia utilitzada

Per fer aquest desenvolupament s'han utilitzat els següents recursos de programació:

- JSP, per utilitzar codi Java i fer alguns controls d'iteració entre les pàgines.
- JSTL, llenguatge principal utilitzat per servir les pàgines dinàmiques.
- XSL, per modificar la informació XML utilitzada al llegir usuaris.
- CSS, per proporcionar pàgines estil a la interfície.
- JavaScript, per controlar la interacció amb l'usuari, errors d'entrada...
- Applet Java, per poder crear gràfics d'estadístiques.

Per poder mostrar estadístiques de manera gràfica, s'ha utilitzat l'eina jFreeChart, eina freeware sota llicència LGPL. Està formada per un conjunt de classes gràfiques de Java per mostrar tot tipus de gràfics. S'ha creat un applet que conté aquesta eina per mostrar els gràfics a l'informe de les estadístiques.

4. Resultats

Similar a la pàgina de l'eina Lliuraments de treball del campus virtual, a la pàgina principal de l'eina desenvolupada podem veure:

1. Capçalera, comuna a totes les pàgines de l'eina, on es mostren enllaços a l'espai docent i el nom de l'eina on ens trobem.
2. Llistat de les autocorreccions creades dins l'espai docent on ens trobem. Podem veure el títol, l'autor i la data de creació. També podem veure un enllaç al treball associat a aquesta autocorrecció, una descripció d'aquesta, i tres enllaços per modificar-la, eliminar-la o veure un llistat de les qualificacions.
3. Quatre punts de menú que ens serviran per crear una nova correcció, un model de correcció per extreure estadístiques i fer llistats de les qualificacions.

A la Figura 4 podem veure una captura d'aquesta pàgina.



Figura 4: Pàgina inicial de l'eina autocorreccions

Un model de correcció és una plantilla que conté informació sobre una estructura de qualificacions i que ens servirà per agilitzar la creació d'autocorreccions: quan un professor doni d'alta varies autocorreccions que tenen el mateix nombre de preguntes no haurà de definir aquestes per cada autocorrecció, només assignar el model de correcció que correspon.

Un model de correcció pot ser de tipus numèric o tipus text. Per al primer, les qualificacions permeses seran numèriques, les notes habituals. Per al segon, les qualificacions seran textuals, per exemple, “bé” o “malament”.

La eliminació o modificació d'un model de correcció no modificarà les autocorreccions que s'hagin creat amb aquest model, doncs els models només serveixen com a plantilla per crear informació de les qualificacions quan creem una nova correcció.

A la pàgina inicial, capturada a la Figura 5, podem veure:

1. Un llistat de models de correcció, cadascun amb el títol del model, autor i data de creació, una descripció d'aquests i dos enllaços per modificar o eliminar cada model.
2. Dos punts de menú, un per crear un nou model de correcció i un altre per tornar a la pantalla inicial de l'eina d'Autocorreccions de Treballs.

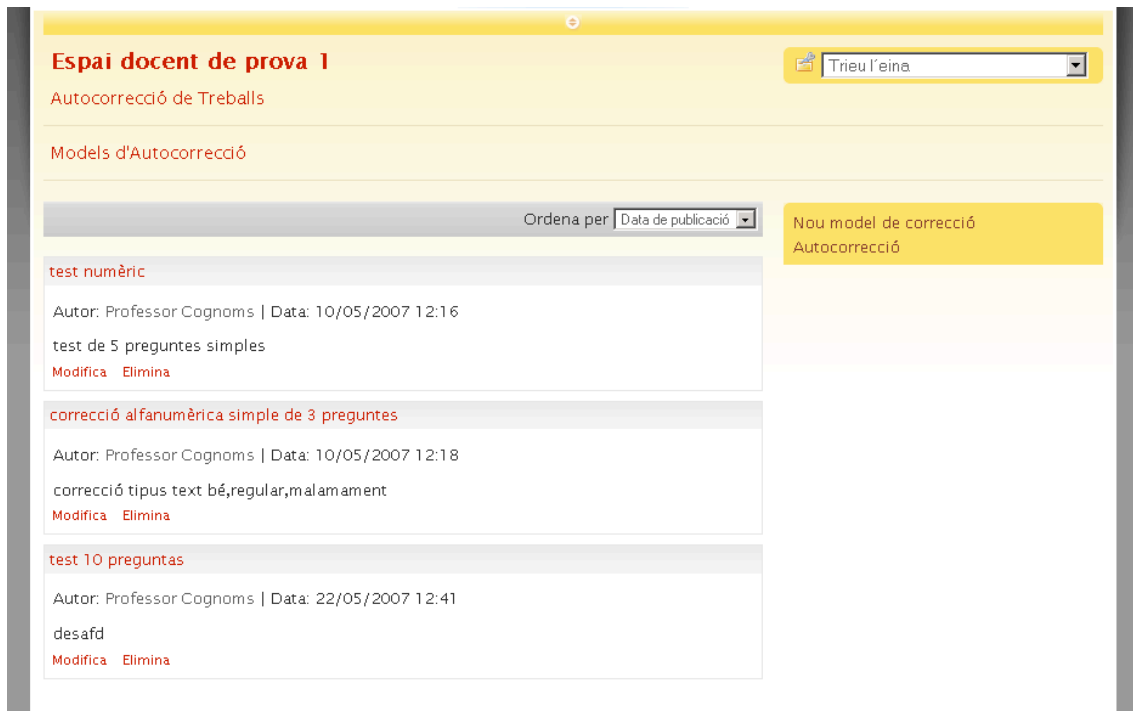


Figura 5: Pàgina models de correcció

CONCLUSIONS

L'objectiu de crear una nova eina capaç de permetre l'autocorrecció dels alumnes s'ha complert, afegint-hi funcionalitats que milloren el seu tractament, com els models de correcció, i d'altres que afegeixen més possibilitats, com els tipus de correcció, a més de permetre extreure estadístiques de qualificacions. Aquesta eina es troba disponible per tota la comunitat universitària i aviat estarà en fase de producció.