

# UTILITZACIÓ DE PROGRAMARI LLIURE PER A GENERAR MATERIAL DOCENT MULTIMEDIA

## Ramon Navarro

Enginyer Informàtic. Centre de càlcul EUPM. ramon@eupm.upc.es

## Dolors Grau

Dept EMRN. dolors@emrn.upc.es

## Marc Antoni Soler

Dept CMEM. marc@eupm.upc.es

## *Escola Universitària Politècnica de Manresa*

### Resum

L'objectiu d'aquest treball ha estat generar un seguit de plantilles que permetin transformar material docent en format standard (word, ...) a una aplicació multimèdia en Flash i pdf. El resultat ha estat el *software* MEDIADOC, que permet de forma àgil i senzilla preparar presentacions multimèdia sense necessitat d'haver de conèixer aquests programes.

MEDIADOC disposa de tres aplicacions: producció de teoria, producció d'exercicis tipus test, i producció de demostracions matemàtiques o problemes resolts. En aquest treball es presentarà el resultat de la primera fase d'elaboració de MEDIADOC, mostrant majoritàriament la seva aplicació a la producció de textos teòrics, i exercicis tipus test.

Per regla general, la creació d'aquest tipus de material obliga al professor a un temps de dedicació elevat, i a conèixer un tipus de programes que impliquen un aprenentatge addicional. Es tracta d'agilitzar aquest procés i de poder aprofitar el material de què es disposa i poder convertir-lo en un format molt més agradable per a l'usuari, incorporant imatges i links amb gràfics o connexions a pàgines d'internet.

La programació de MEDIADOC s'ha efectuat a partir de programari lliure, utilitzant el llenguatge PHP, Html i Javascript, junt amb una base de dades PostgreSQL. Per tal de generar les presentacions Flash s'han utilitzat les llibreries Ming de PHP, amb el què no s'ha hagut d'utilitzar cap programa extern.

### 1. Introducció

Tant en l'ensenyament semipresencial com presencial, per regla general, s'acostuma a utilitzar material que s'acaba imprimint (en blanc i negre), encara que es treballi a través de plataformes digitals. L'alternativa la ofereix la utilització de programes (FLASH) que permeten l'elaboració de material multimèdia interactiu, que ofereix un entorn de treball molt més agradable per a l'estudiant, i que ocupen relativament poc espai en ser col.locats a la xarxa. La preparació de material docent en aquest format, però, requereix una formació addicional per part del professor (aprendre a utilitzar aquests programes), així com un temps elevat en la preparació i transformació del material clàssic a aquest format interactiu. No sempre existeix aquesta predisposició per part del professor a aplicar aquests mètodes, ja que implica un canvi radical en la preparació de les seves classes.

L'objectiu d'aquest treball ha consistit en l'elaboració d'un software que permet transformar el material elaborat amb processadors de text, coneguts per tots els professionals, en material en format multimèdia. La interactivitat que incorpora la utilització d'aquest tipus d'eines multimèdia obliga a l'alumne a una participació més activa, tant si s'utilitza en classes presencials com semipresencials. El material es podrà aplicar de forma versàtil en els diferents tipus d'ensenyament, i en qualsevol cas estarà disponible per a que l'alumne el pugui consultar en qualsevol moment i des de qualsevol lloc.

## **2. Programari Lliure**

El programari lliure és aquella filosofia que ens ha permès reutilitzar iniciatives d'arreu del món i poder generar l'aplicació MEDIADOC per tal de poder-lo oferir a tota la comunitat. A part de la filosofia de programació amb la que hem pogut contar amb el suport dels programadors dels diferents mòduls usats en el programa, hem fet servir les següents llibreries/aplicacions lliures:

Debian GNU/Linux  
Apache  
Php  
Postgresql  
Libming  
LATEX  
Prosper  
OpenLdap

El funcionament tècnic del sistema és el següent :

Hi han 3 aplicacions validades contra un OpenLdap programades amb PHP. Aquestes tres aplicacions intervenculades segons les assignatures, són la de generació de material de teoria, material de problemes i demostracions. Els dos primers mòduls estan realitzats usant una base de dades Postgresql i php en el moment d'entrar les dades i l'us, a més, de la libming, en el moment de generar el document en flash. La tercera aplicació, igual que les altres, fa servir postgresql i php en la edició de les dades i en el moment de generació usa Latex i prosper per tal de poder tenir un document en pdf.

Tot el codi generat està sota la llicència GPL v2 o superior i està a disposició de tothom.

## **3. Aplicacions de MEDIADOC**

MEDIADOC disposa de tres aplicacions ben diferenciades per tal d'elaborar material docent:

- Teoria: permet introduir el text en format WORD (copiar i enganxar) o com un arxiu complet (\*.txt), introduir imatges en format \*.jpg i crear els links necessaris a altres gràfics o pàgines d'internet. Una vegada elaborat el material es genera la presentació FLASH.
- Exàmens test (poden ser autoavaluatius): permeten introduir l'enunciat de la pregunta, amb possibilitat de 4 respostes, introduir la puntuació de cada resposta i si interessa incorporar imatges en format \*.jpg. El

professor rep per correu electrònic el resultat de la prova. La presentació és en FLASH.

- Demostracions i problemes: permeten introduir les equacions de manera que en la presentació final (\*.pdf) van apareixent de forma seqüencial.

En entrar a MEIDADOC, en primer lloc cal identificar-se. Tot seguit cal crear una assignatura, i per últim cal escollir el tipus de material que es vol generar (Fig. 1).

The screenshot shows the 'MEDIADOC' web interface. On the left, there is a user identification form with fields for 'Nom' and 'Password', and an 'Enviar' button. Below the form are logos for ICE (Institut de Ciències de l'Educació), UPC (Universitat Politècnica de Catalunya), and the Escola Universitària Politècnica de Manresa. On the right, there is a menu for 'Generació de material docent multimèdia via web' with four options: 'Teoria', 'Exàmens test', 'Demostracions i problemes', and 'Triar una altra assignatura'. Below these options, there is a link for 'Problemes i suggerències' and a button to 'premi aquí per donar la seva suggerència'.

Fig. 1. Identificació de l'usuari i elecció del material.

### 3.1. Utilització de MEDIADOC per a generar textos de teoria

Una vegada escollida l'opció de teoria apareixerà una pantalla que permetrà confeccionar l'índex de la matèria, introduint en cada apartat el text que convingui. El text pròpiament dit es podrà reproduir des de WORD (copiar/enganxar), o bé es podrà introduir un fitxer complet en format \*.txt. Per altra banda el text es podrà acompanyar d'una imatge o representació (esquemes, figures ...) que s'incorporaran en format \*.jpg. A la vegada existeix la possibilitat de crear links que permetran introduir material més elaborat, així com connexions a pàgines d'internet. (Fig. 2).

The screenshot shows two panels of the 'Edició de la presentació' interface. The left panel shows the 'Edició de la presentació' for 'Professor: dolors'. It has a 'Nom' field with 'Balances de matèria' and a 'Nom del fitxer flash' field with 'Bmatèria'. Below is a 'Lista de Temes' table with columns 'Temes', 'Capítols', and 'Teoria'. The table contains the following data:

Temes	Capítols	Teoria
1. Balances de matèria sense reacció química		
	1.1. Introducció	
		1.1.1. conceptes generals

The right panel shows the 'Edició de la teoria' for 'Professor: dolors'. It has a 'Nom' field with '1.1.1. conceptes generals' and a large 'Text' area containing a paragraph of text about mass conservation in industrial systems. Below the text area are fields for 'Fitxer actual', 'Nou fitxer', 'Objecte actual', 'Nou objecte', 'Nota de l'objecte', and 'Link de l'objecte'. There are also buttons for 'Subíndex', 'Text Symbol', 'Enllaç', 'Negreta', and 'Subratllar'.

Fig. 2. Introducció de la teoria.

Una vegada introduïdes totes les dades, es passa a veure la presentació en format FLASH, que es la forma com la veuran els estudiants (Fig. 3). A la part superior apareix el títol del tema i l'apartat corresponent, junt amb un seguit de botons que permeten la navegació. Si el resultat es considera correcte es tractarà de col·locar l'arxiu que s'ha generat (\*.swf) en l'entorn que s'utilitzi per a comunicar-se amb els estudiants.

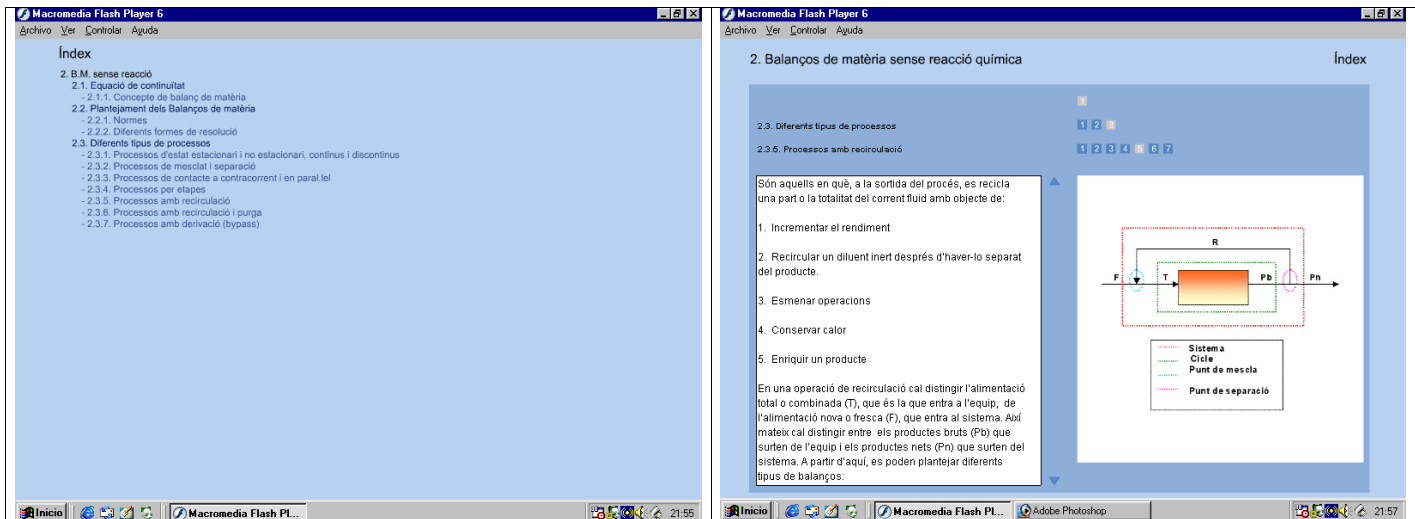


Fig. 3. Entorn que veu l'estudiant.

### 3.2. Utilització de MEDIADOC per a generar tests d'avaluació

En entrar en el mòdul de test la primera operació és introduir les preguntes test en la base de dades. Cada pregunta (Fig. 4) consta d'un enunciat i 4 solucions. Cada solució va associada a una valoració. La valoració pot ser positiva, negativa o un número decimal. El professor haurà de decidir els valors i tenir en compte el valor màxim possible del test per a poder valorar el seu resultat. Es pot incorporar una imatge i aquesta pot servir al mateix temps d'enllaç (*link*) a qualsevol tipus de web o document. Les preguntes es poden editar o esborrar en qualsevol moment.

Quan ja existeixen suficients preguntes en la base de dades s'ha d'elaborar el test. Es disposa de dos mètodes: examen aleatori o amb selecció manual. Si se selecciona examen aleatori cal definir el número de preguntes i el programa les tria aleatoriament de la base de dades. En cas de realitzar un examen de selecció manual és el propi usuari qui tria les preguntes que vol que apareguin en el test. En qualsevol cas en acabar un examen es pot editar, eliminant o esborrant preguntes a discreció de l'usuari.

Quan es té definit clarament l'examen s'ha de generar el fitxer "Flash". Només cal activar el botó corresponent (Fig. 4). Aquest no és modificable i s'ha de publicar (web, CD, e-mail..) de manera que l'estudiant hi tingui accés.

Fig. 4. Introducció de preguntes i generació de l'examen.

**Edició de la pregunta** Profes

---

**Pregunta :** C-Els acers inoxidables es caracteritzen per:

**Resposta A:**  **valor:**


**Resposta B:**  **valor:**

**Resposta C:**  **valor:**

**Resposta D:**  **valor:**

**Incloure imatge**

Atenció ja existeix una imatge per aquesta pregunta!



La imatge ha de tenir format jpg/jpeg

**Fitxer :**

**Link de la imatge:**

**Nota de la imatge:**

**Edició de l'examen** Professor: marc

---

**Nom de l'examen:**

**Nom de l'assignatura:**

**Carrera:**

**e-mail:**

**Nom del fitxer flash :**

És un exercici autoavaluat?

---

**Preguntes de l'examen**

C-Les capes d'òxid protectores aproximadament:  
C- L'ànode és:  
C-Els acers inoxidables es caracteritzen per:  
C-L'alumini suporta la corrosió atmosfèrica perquè:

---

**Generació de fitxers Flash**

[Presentació Flash](#)

El fitxer executable té l'aspecte que es pot veure en la Fig. 5. L'alumne tria la resposta oportuna en cada pregunta i quan ha acabat el test automàticament el professor rep el nom de l'estudiant i el resultat de l'exercici. Si el professor ha decidit que el test sigui d'autoavaluació, l'alumne en acabar veu el resultat que ha obtingut i decideix si l'envia al professor o el torna a executar.

Fonaments Ciència dels Materials  
1r-parcial

**Pregunta 3 de 4**

**C-Els acers inoxidables es caracteritzen per:**

a) Tenir més de 12% Cr

b) Tenir menys de 12% Cr

c) Tenir més de 12% Ni

d) Tenir menys de 12% Ni

A
B
C
D



web de recursos sobre corrosió

Fig. 5. Examen que veu l'estudiant.

## **Conclusions**

L'aplicació de MEDIADOC representa un avenç de cara a preparar material multimèdia, en dos sentits: d'una banda en quant a la disminució de temps en la preparació, i d'una altra respecte a què no cal conèixer programes multimèdia per tal de preparar aquest tipus de material.

L'ús del programari lliure ens ha permès realitzar una eina escalable, eficient, eficaç, amb molt poc temps i sobretot, el més important, es que hem pogut dedicar els diners que teniem en l'elaboració d'un bon programa i no amb llicències d'altres programes propietaris, obtenint així un millor resultat final.

## **Linies de Futur**

- Col·locació del codi net i preparat a la farga de la UPC per la millora col·lectiva i l'ús d'aquesta mateixa per tota la comunitat de software lliure.
- Aplicació d'estandards de disseny lliures i de questionaris ( p. ex. qti )
- Modularització amb XML de les dades de la base de dades

## **Agraïments**

L'elaboració del *software* MEDIADOC ha estat possible gràcies a l'obtenció d'un projecte d'Innovació docent de la Universitat Politècnica de Catalunya (convocatòria 2002) i a la utilització de les instal·lacions de la Factoria de l'Institut de Ciències de l'Educació en l'Escola Universitària Politècnica de Manresa.