

**Butlletí LaRecerca****Universitat de Barcelona  
Institut de Ciències de l'Educació  
Secció de Recerca**

Volum 1, Número 1. Març, 2005

---

**Àrea: Educació Superior**

---

**Implementació de programari de pràctiques d'introducció a la química quàntica i d'introducció a la programació en *live CDs* utilitzables pels alumnes fora de les aules**

---

**Autors:**

Juan Carlos Paniagua, Fernando Mota, Albert Solé, Eudald Vilaseca i Miguel Colomer.

**Nom del departament/grup:**

Departament de Química Física

**Text:**

L'objectiu d'aquest projecte és desenvolupar *live CDs* per tal de facilitar als alumnes de les assignatures obligatòries del Departament de Química Física que inclouen pràctiques amb ordinadors el treball fora de les aules, com a complement del realitzar durant les sessions de pràctiques.

L'actual grau de difusió dels ordinadors personals en les famílies i les elevades prestacions d'aquests fan que, avui dia, sigui concebible i desitjable que els alumnes puguin complementar el treball de pràctiques de tipus computacional que fan a les aules d'informàtica amb un treball individual realitzat a casa seva. La millor manera d'aconseguir que aquest tipus d'activitats s'estenguin de manera generalitzada entre els estudiants sense incórrer en il·legalitats consisteix en utilitzar programari lliure. D'altra banda, és convenient que aquest treball de l'alumne no interfereixi amb la utilització de l'ordinador per part de la resta d'usuaris de l'àmbit familiar i que no impliqui una feina d'instal·lació complicada. Ambdós requisits es satisfan plenament subministrant a l'alumne un disc compacte que contingui tot el programari necessari, inclòs un sistema operatiu que permeti arrencar l'ordinador des del CD -un *live CD*- juntament amb un manual explicatiu de la utilització del programari i la seva aplicació a les pràctiques.

El Departament de Química Física és responsable de tres assignatures obligatòries que tenen una part important de pràctiques de tipus computacional: la *Química Física III*, el *Càlcul Numèric i Eines Informàtiques* i la *Informàtica Aplicada*.

Des que a la Universitat de Barcelona s'inicià la implantació del pla d'estudis de Química del 1992, la introducció de la matèria troncal "química quàntica" ha anat acompanyada de la realització de pràctiques de tipus computacional integrades en l'assignatura corresponent: la *Introducció a la Química Quàntica*, primer, i la *Química Física III*, després de la revisió del 2000. Una part del programari utilitzat fins fa poc per desenvolupar aquestes pràctiques és de tipus "propietari", la qual cosa limita molt les possibilitats que tenen els alumnes de reproduir o ampliar a casa seva el treball realitzat a la facultat. Això afecta de manera especial als alumnes que no han superat l'examen de la primera convocatòria i no han assimilat prou el treball de pràctiques. De cara a la segona convocatòria poden assistir d'oients a un altre grup de l'assignatura -que s'imparteix als dos semestres- però no tenen dret a repetir les pràctiques. D'altra banda,



com que aquests alumnes ja coneixen la mecànica d'utilització del programari que s'hi utilitza, estan en condicions de repetir-les pel seu compte si se'ls facilita la instal·lació de l'entorn de treball.

Les assignatures *Càlcul Numèric i Eines Informàtiques* i *Informàtica Aplicada* inclouen una part d'introducció a un llenguatge de programació d'alt nivell que es desenvolupa íntegrament en les aules d'informàtica amb programari lliure. Com que una bona part dels alumnes s'interessa per completar el treball realitzat a les aules amb treball a casa seva, se'ls proporcionen les instruccions per descarregar un programari semblant que funciona sota el sistema operatiu més estès (Windows). Això planteja problemes derivats de diferències en la manera d'operar dels dos sistemes i, molt freqüentment, problemes en la instal·lació associats a configuracions atípiques de maquinari o de programari i interferències amb altres usuaris del mateix ordinador (bastants alumnes ens han dit que certes aplicacions han deixat de funcionar després d'instal·lar el programari de pràctiques). La idoneïtat d'un *live CD* amb programari lliure per evitar aquests problemes és evident. Com en el cas de la *Química Física III*, aquesta eina esdevé quasi una necessitat quan considerem que els alumnes de segona convocatòria no poden repetir les pràctiques. Això s'agreuja pel fet que hi ha alumnes de primer curs que es matriculen de més assignatures de les que poden fer per assolir el mínim de 50 crèdits que exigeix la Universitat de Barcelona. La dificultat de preparar-se-la pel seu compte fa que acabin resignant-se a prescindir de la segona convocatòria i perdre els diners invertits en la matrícula, o bé matriculant-se de nou per poder assistir a les classes.

La gran diversitat de configuracions de maquinari que presenten els ordinadors personals fa que puguin sorgir incompatibilitats difícils de preveure en la posada en funcionament del programari. Això implica que, tot i posant la màxima cura en la preparació del contingut dels *live CD*, sigui indispensable fer una prova pilot amb un gran nombre d'alumnes perquè sorgeixin les possibles incidències. Una vegada resoltes aquestes es podrà fer una avaluació de l'eina des del punt de vista pedagògic, comparant mostres d'alumnes que l'hagin utilitzat amb d'altres que no ho hagin fet.