

Cursos de TIC per al professorat: anàlisi comparatiu de les modalitats presencial, semipresencial i no presencial⁽¹⁾

Albert Gras-Martí¹, Marisa Cano-Villalba¹, Carlos Cano Valero²

¹Departament de Física Aplicada, Universitat d'Alacant, Alacant. E-mail: agm@ua.es, mcv@ua.es ²CEFIRE d'Alacant, Alacant. E-mail: cdcv29@inicia.es

Resum: Descrivim el disseny, l'anàlisi i l'avaluació de cursos de formació en Tecnologies de la Informació i de la Comunicació (TIC) per a professors de secundària i de batxillerat, basats en tres modalitats: *presencial (P)*, *semipresencial (SP)*, i totalment *no presencial (NP)*. En els cursos s'usa la plataforma de teleformació MicroC@mpus (MC) de la Universitat d'Alacant (UA), a la qual s'accedeix via Internet. Es van obtenir dades sobre els cursos mitjançant qüestionaris d'opinió i entrevistes semiestructurades. Analitzem en termes comparatius el desenvolupament de les tres modalitats de curs, incloent el grau de satisfacció dels participants pel que fa a l'estructura del curs, els continguts i la plataforma de treball. La modalitat NP, tot i ser la més exigent, pot resultar molt profitosa per als continguts TIC. Un estudi de cas mostra les limitacions pedagògiques de les recerques poc profundes de documentació per Internet. S'inclouen també algunes propostes per a futures experiències educatives en aquestes línies. La metodologia emprada i bona part dels continguts dels cursos, així com els resultats del treball són aplicables a professorat de qualsevol àrea de coneixement. La descripció i l'anàlisi dels continguts concrets dels cursos es deixa per a una propera comunicació.

Paraules clau: TIC, Tecnologies de la Informació i de la Comunicació, ensenyament en línia, teleformació, formació permanent del professorat, modalitat presencial, semipresencial i no presencial, ensenyament de les ciències

Title: ICT courses for teachers: comparative analysis of face-to-face, blended and online modes.

Abstract: We describe the design, the analysis and the evaluation of training courses in Information and Communication Technologies (ICT) for high school teachers. Three kinds of course frameworks are tested: traditional *in person* courses, partly *on line* courses, and totally *on line* courses. The MicroC@mpus platform developed at the Universitat d'Alacant is used for the courses, via Internet. We obtained data about the courses via opinion questionnaires and semi structured interviews. We evaluate the development of the three kinds of courses in comparative terms, and report on the degree of satisfaction of the students with the course structure, contents and working platform. In spite of its being more demanding, the

¹Versió ampliada d'una comunicació presentada en la I Trobada sobre Aplicació de les Noves Tecnologies en la Millora de l'Ensenyament Universitari, celebrada a la Universitat d'Alacant l'1 i 2 de juliol de 2003.

totally on-line course may become more profitable for ICT-based course contents. A case study shows the pedagogical limitations of shallow Internet searches. We include also some proposals for future teaching experiences along these lines. The methodology used and most of the course contents, as well as the results of this work are applicable to teachers of any area. The description and the analysis of course contents will be reported elsewhere.

Keywords: ICT, communication and information technologies, online education, teleeducation, in-service teacher training, face-to-face mode, blended learning, online education, science teachingcies.

Actualització en TIC

L'ordinador s'està convertint ràpidament en el dispositiu d'ajut més versàtil en el procés d'ensenyament-aprenentatge. La incorporació de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) via els ordinadors presenta avantatges respecte del tractament didàctic tradicional de les matèries (Casey, 1997; Gras-Martí i Cano-Villalba, 2000; Gras-Martí et al., 2000) com ara que:

1. Les TIC són molt motivadores i, d'entrada, poden interessar als alumnes.
2. Amb un programari adequat, un ordinador permet molta més interactivitat que altres mitjans educatius (vídeo, llibres, etc.).
3. S'hi poden simular situacions experimentals complexes, costoses o perilloses.
4. Mitjançant recerques en Internet, fulls de càlcul, presentacions, pàgines web, etc., els alumnes poden fer i presentar treballs de qualitat, i aprendre activament.
5. Les telecomunicacions aporten recursos del món a les aules, i les comunica entre sí.

No hi ha dubte que l'alumnat ha d'aprendre habilitats informàtiques pràctiques de caràcter transversal. Ha de saber aprofitar recursos disponibles en la xarxa, analitzar i crear gràfics dinàmics, elaborar materials, treballar amb presentacions en paper o digitals, investigar simulacions de processos, manejar aparells de recollida automàtica de dades experimentals, etc. Aquests coneixements els pot fer servir en diverses activitats (memòries, classes pràctiques, treballs, seminaris), potencialment obertes al cyberspai. En paraules de De Pablos i Jiménez (1998), s'ha de donar resposta a la demanda creixent que "...insta als educadors a l'elaboració d'un pensament crític sobre la tecnologia i la seua influència [...] fins el domini del disseny de materials educatius, passant pel coneixement de les aplicacions de les noves tecnologies en diferents camps professionals". Aquests autors proposen també "... una reformulació –a l'aproximació de caràcter instrumental a les TIC en les seues aplicacions en el camp de l'educació- que ens duga a plantejar-nos la capacitat dels alumnes a un nivell de producció de materials, a partir del domini dels codis expressius i narratius dels nous mitjans. Aquesta opció suposa fomentar

valors com ara la creativitat, l'autonomia, l'autoestima i el treball col·laboratiu, entre d'altres".

Per tant, s'ha d'incentivar en l'alumnat de tots els nivells educatius l'ús de les TIC. Això pot ajudar, indirectament, a augmentar l'escassa motivació dels alumnes cap a les ciències (Santos-Benito i Gras-Martí, 2003). En aquest sentit, s'ha qüestionat que la formació dels professors i els cursos d'actualització tradicionals no preparen els professors adequadament i no experimenten com es poden integrar les TIC en les activitats docents, tant a les aules com fora d'elles (ACE, 1999). Hi ha cada vegada més estudis que adrecen les diverses maneres de treballar en espais virtuals i els resultats educatius que se'n deriven (veure, per exemple, Gras-Martí et al. (2003a,b), i les referències que s'hi citen). També comença a haver publicacions en el nostre entorn sobre cursos en línia per a professors, en particular de l'àrea de ciències. McAnally i Pérez (2000), per exemple, han dissenyat i avaluat un curs en línia de matemàtiques de primer curs universitari. Llorens-Cerdà (2001) i Jiménez Pérez i Wamba Aguado (2002) han analitzat cursos de TIC per al reciclatge de professors, tot i que limitats a la modalitat no presencial. L'empenta amb què s'estan introduint els teleensenyaments, tant en la modalitat semipresencial com en la no presencial, aconsella abordar més estudis d'aquesta mena.

El propòsit principal dels cursos de TIC és entrenar a professors que tenen, en general, habilitats informàtiques limitades, a fer servir eines de TIC en la pràctica docent. Tot i que els llicenciats més recents han tingut algunes oportunitats d'aprendre i de practicar-les, els professors més veterans van començar la carrera docent abans que s'estenguera l'ús dels ordinadors en l'ensenyament. Els esforços d'actualització de coneixements en aquest sentit són necessàriament lents i costosos, però amb un potencial educatiu gran. Flowerday i Bruning (1998), per exemple, descriuen com es va entrenar amb èxit en l'ús de TIC a aproximadament l'1% dels 22.000 professors d'un estat dels EEUU. Com a part del programa, aquestos professors eren els encarregats d'ensenyar, després, als companys de centre. El resultat del programa va ser que les habilitats informàtiques dels professors van augmentar considerablement i les TIC van esdevenir part integrant del treball a l'aula.

En aquesta comunicació analitzarem el desenvolupament de cursos de formació i d'actualització en TIC per al professorat (majoritàriament de ciències) de secundària i de batxillerat. Descriurem com hem passat dels objectius del curs al disseny i posada en pràctica de tres cursos diferents, de 30 hores de durada cadascun, i duts a terme en formats també ben diferents: presencial (P) en una aula d'informàtica; semipresencial (SP), amb sessions a l'aula i sessions a distància, virtuals; i no presencial (NP), on totes les sessions són virtuals, aprofitant la plataforma educativa *MicroC@mpus* (MC) de la Universitat d'Alacant (UA). Els continguts presencials s'han desenvolupat al llarg de quinze sessions d'unes dues hores cadascuna. Cada setmana es cobrien les tasques corresponents a dues sessions. Discutirem els pros i els contres de les tres modalitats d'impartició.

El disseny de cursos d'actualització en TIC per al professorat, que fan servir una plataforma de teleformació per a la impartició, és una tasca

complexa i diferent del disseny de cursos tradicionals. S'han de tenir en compte els objectius del curs, la plataforma de treball, l'estructura del curs i el model instruccional en el qual es basa. Entre d'altres, els cursos pretenien:

- a) Aprendre a cercar informació en la Internet, i a aprofitar recursos per a l'aula.
- b) La familiarització amb les simulacions per ordinador, i com incorporar-les en els programes d'activitats dels alumnes.
- c) La comparació i l'avaluació dels formats de presentacions d'experiments en vídeo (simulacions "estàtiques") i en ordinador (simulacions interactives).
- d) Com replantejar el treball a l'aula des d'un punt de vista innovador, aprofitant la interactivitat i la comunicació asincrònica professor-alumnes i dels alumnes entre sí.
- e) Analitzar les opcions digitals que es plantegen en els laboratoris experimentals docents, i en els laboratoris virtuals.
- f) Reelaborar els materials didàctics disponibles i adaptar-los a l'entorn virtual.
- g) Desenvolupar materials didàctics de treball diari, d'avaluació continuada i d'avaluació final.
- h) Conèixer les aplicacions didàctiques que proporciona el MC de la UA.

La plataforma

Descriurem breument la plataforma informàtica de teleformació que s'ha fet servir en els cursos, el MC. Les característiques de la interfaç que s'usa per al disseny de recursos en línia és un dels elements que contribueixen a l'èxit o al fracàs del curs (McAnally-Salas i Armijo de Vega 2001). Una de les característiques principals que ha de tenir la interfaç és que l'estructura interna del curs es manifeste clarament i ordenada a l'estudiant, per tal d'evitar-li una possible ansietat i un aprofitament baix dels materials. Aquestes característiques les satisfà el MC, figura 1.

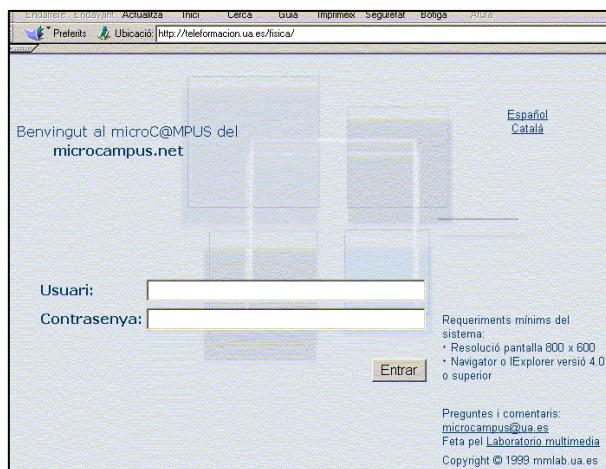


Figura 1.- Pantalla d'entrada a la plataforma MicroC@mpus (MC) de la Universitat d'Alacant (UA).

En altres llocs hem descrit algunes aplicacions didàctiques del MC (Gras-Martí et al., 2000 i 2003a,b; Gras Martí i Cano Villalba, 2000). A l'esquerre de la pantalla del MC està sempre a la vista un menú amb les opcions típiques dels espais de teleformació, figura 2a El menú es pot adaptar a les necessitats de cada curs específic, per exemple eliminant les opcions que no es faran servir. La figura 2b mostra la informació d'entrada a la plataforma. Conté missatges de tipus general sobre la plataforma, i sobre tots els cursos que s'hi treballen.



Figura 2a.- Menú fixe d'opcions de la plataforma MC.

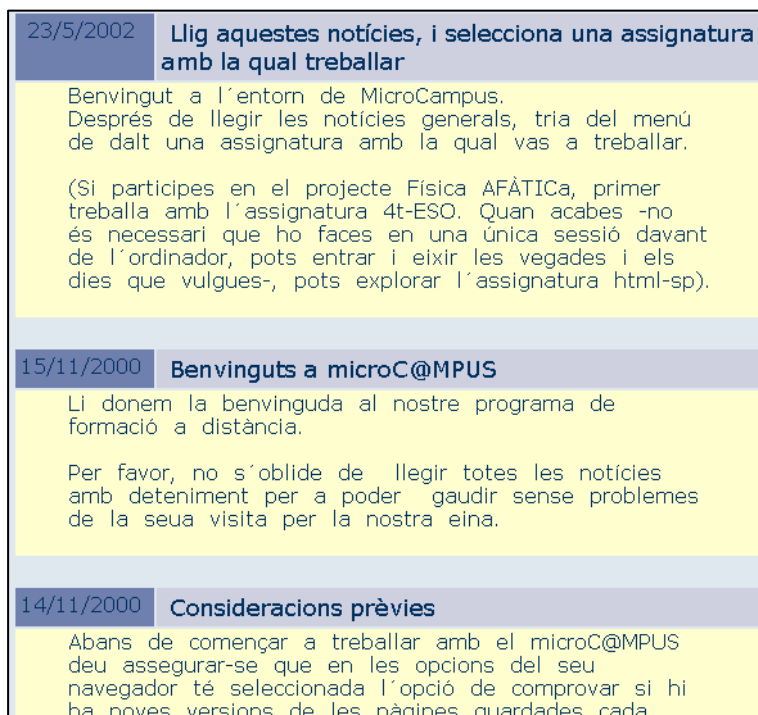


Figura 2b.- Informació d'entrada a la plataforma MicroC@mpus.

De les opcions típiques d'un "campus virtual" (materials, anuncis, tutories, enllaços, tests, etc., figura 2a), els cursos que hem desenvolupat s'estructuren al voltant de dues úniques opcions, els anuncis (notícies) i les sessions. Els anuncis contenen informació d'última hora sobre el curs, mentre que a les sessions apareixen totes les activitats del curs. Cada sessió té apartats que corresponen a actuacions diferenciades dels alumnes, com ara la descàrrega i l'anàlisi d'alguna miniaplicació (*applet*) o d'algun document, la realització d'un test o exercici, la navegació per un lloc web, un debat en el qual ha de participar l'alumne (discussions asincròniques), etc. Es pot veure un exemple en la figura 3. La plataforma també té una eina de discussió sincrònica (*xat*), que no s'ha pogut fet servir per incompatibilitat horària dels alumnes.

Estructura i model instruccional del curs

La instrumentació amb èxit d'un curs en línia no depèn únicament de factors tècnics relacionats amb el disseny operatiu o estètic, sinó que involucra factors humans i pedagògics determinants, com ara el disseny d'ambients d'aprenentatge, la seua estructura, les tasques rutinàries, i el

model instruccional emprat (McAnally i Pérez, 2000). Discutirem breument ara algunes característiques dels cursos desenvolupats.

Ciencia en un parque de atracciones

Excursiones virtuales
Cualquier excusa es buena para aprender ciencia. Un parque de atracciones se presta perfectamente ello. Pero, si no puedes llevar a tus alumnos al parque de atracciones... ¡lleva el parque de atracciones hasta tus alumnos!

Parques de atracciones en la web
En la web hay numerosas páginas dedicadas a la ciencia que se puede aprender en un parque de atracciones.
Entra a la página [Amusement Park Physics](#) y ve al apartado Roller coaster. Prueba la simulación, para diferentes parámetros.

[Roller Coaster \(Muntanya russa\)](#)

El archivo "física-parque..." es un ejemplo de programa-guia sobre la física en un parque de atracciones [física-parque-atracciones.pdf](#)

Museos Virtuales
En la red hay muchos museos virtuales (mira el enlace más abajo) en los que tus alumnos aprender ciencias experimentando, bien con applets, vídeos o juegos o bien mediante experimentos propuestos. Uno de los más famosos es el Exploratorium de San Francisco.

[Exploratorium de San Francisco](#)
Visita'l

Figura 3.- Part d'una sessió de treball en la plataforma MC.

Bandura (1993) ha mostrat que les percepcions sobre les experiències d'aprenentatge que porten d'entrada els participants en el curs, especialment les expectatives que puguen tenir, i el convenciment de què el curs pot ser un èxit, influencien directament les probabilitats que l'individu s'implique en les tasques i persistesca en moments de dificultat. Aquests fets són especialment rellevants en cursos basats en eines informàtiques, on hi ha una certa prevenció inicial per part d'alguns alumnes i, sobretot, en cursos amb component no presencial. Per tant, el professor ha de desenvolupar expectatives positives a força de reconèixer els avenços i proporcionar constantment retroalimentació positiva als alumnes.

Per a facilitar la navegació dins del curs, en seleccionar el vincle que condueix a algun contingut aquest es desplega en la pròpia finestra, és a dir, el navegador s'obri automàticament, una vegada més, amb la informació seleccionada. Les pàgines que es despleguen ja no tenen vincles al curs, cosa que fa que quan s'acaba l'activitat simplement es tanque el navegador que es va obrir automàticament. L'accés a qualsevol informació del curs està a no més de tres clics de distància. Com que el menú de l'esquerre del MC està sempre a la vista, figura.2a, l'entrada als fòrums de debat, per exemple, i qualsevol altra opció, es pot fer tant a través de les tasques de la sessió, com activant l'opció corresponent del menú.

El disseny d'un curs amb sessions no presencials (SP o NP), que fa servir les TIC, ha de tenir en compte sis eixos fonamentals (McIsaac i Gunawardena, 1996):

- a) Transmissió i accés: És a dir, accessibilitat a Internet i a la plataforma.
- b) Control i flexibilitat de l'usuari sobre el medi.

c) Interacció: El curs ha de promoure la interacció amb els continguts tant a l'escala individual com entre tots els participants.

d) Característiques simbòliques del medi: Convé dissenyar el curs amb un sistema icònic mínim, i elements de text, arxius i vincles; els textos que componen les sessions de treball busquen la utilització òptima de l'espai en blanc, que done "aire" a la pàgina i sensació de neteja i ordre (AC-guidelines, 1996).

e) La presència social creada a través del medi: Els estudiants han de veure el professor i els altres alumnes com a persones reals; això es facilita amb una bona comunicació sincrònica i asincrònica, i amb un esforç especial per part del professor (Gras-Martí et al., 2003a).

f) La interfaç entre l'usuari i la màquina: S'aconsegueix una sensació d'estabilitat en la interfaç educativa si conté un nombre definit i relativament reduït d'accions que l'estudiant pot realitzar (McAnally i Pérez, 2000).

En sintonia amb aquests sis aspectes hem fet un disseny de curs basat en tasques, i s'ha estructurat de manera que els objectius d'ensenyament s'alineen amb les activitats d'aprenentatge i amb les eines d'avaluació. La taula 1 ilustra com es relacionen els tres elements en un parell d'exemples.

| Tasca | Activitats d'aprenentatge | Objectius | Avaluació |
|-------|--|---|--|
| 3a | Analitzar críticament el programari indicat | Identificar i avaluar les diferents estratègies per dur-lo a l'aula | Discussió en línia |
| 6a | Modificar la pàgina web per tal d'adaptar-la a les necessitats pròpies | Practicar amb elements bàsics de llenguatge HTML Modificar i adaptar imatges noves en el text de treball | Anàlisi comparatiu (per part dels alumnes) de les diferents solucions proposades |

Taula 1.- Exemples del disseny del curs basat en tasques.

La concreció d'una sessió de la plataforma MC es pot veure en la figura 4. Pel que fa als continguts detallats del curs hem tingut en compte, també, el model instruccional de Marzano (1992), anomenat *Dimensions de l'aprenentatge*, el qual hem adaptat a l'entorn virtual dels cursos de TIC. Les estratègies que el professor empra tenen un impacte significatiu sobre el que aconsegueixen els estudiants. Aquestes són algunes estratègies:

- Definir objectius i canals de comunicació en els dos sentits.
- Comparar, contrastar, classificar eines de TIC.
- Dissenyar un pla de tasques, d'exercicis i de pràctiques adequat.
- Aprofitar les possibilitats d'interacció i d'aprenentatge col·laboratiu.
- Reforçar els ritmes i la qualitat de l'aprenentatge de l'alumne amb una acció de seguiment i avaluació positiva encoratjadora.

f. Integrar l'avaluació del curs en les activitats diàries.

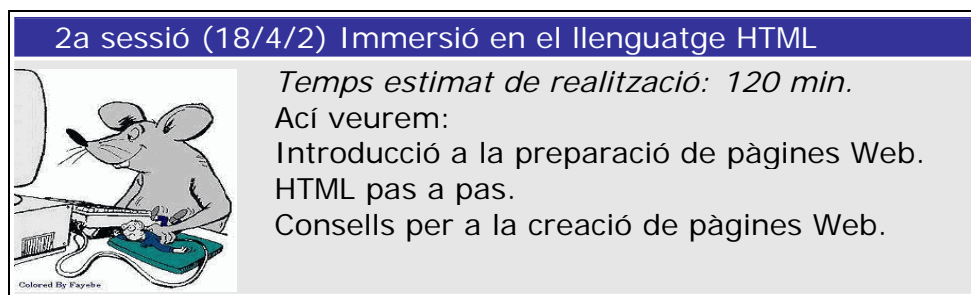


Figura 4.- Exemple de presentació de les tasques d'una sessió en la pantalla del MC.

Aplicades a les sessions de treball en línia, aquestes estratègies impliquen accions en cada etapa. Així, en començar una sessió, l'alumne ha de tenir clarament identificats els objectius d'aprenentatge, i ha d'haver suficients justificacions de la importància o utilitat que aquests aprenentatges puguen tenir. Durant el desenvolupament de la sessió, s'han de proporcionar eines de seguiment del progrés de l'alumne, se'ls ha d'ajudar a dissenyar estratègies que els permeten aconseguir millor els objectius, i mostrar periòdicament els avanços aconseguits. I al final de cada sessió ha d'haver una recapitulació dels objectius perseguits i dels que s'han aconseguit. La figura 5 mostra l'aspecte que té una altra de les pantalles d'introducció a una sessió.

La funció tutorial en cursos SP i NP té una rellevància especial. En els cursos ens vam adaptar a les excel·lents pautes proposades per Llorens-Cerdà (2001), i hem fet servir:

- Correu electrònic professor-alumne. Les respostes es donaven abans de 24 hores.
- Fòrums de debats. En moltes ocasions el tutor ha participat per animar o redirigir els debats.
- Enquestes periòdiques sobre la marxa del curs i l'opinió dels alumnes: nivell de participació, temes més importants tractats en els debats, etc.
- Qüestionari final d'avaluació del curs, que inclou aspectes metodològics, conceptuals, de tutorització i de satisfacció personal.

Modalitats P-SP-NP

Cadascun dels tres cursos que s'han desenvolupat va tenir una durada formal de 30 h, i una dedicació mitjana setmanal dels alumnes de 5 h, tot i que la dedicació, en realitat, va ser bastant més elevada en els cursos SP i NP. Hi ha moltes referències a la bibliografia que limiten a 15-30 el màxim nombre d'alumnes per curs en línia (Smith i Taylor, 1995). En cas contrari, ni el professor ni els alumnes tenen temps de digerir totes les aportacions que es fan als debats, per exemple. En els cursos P-SP el límit d'admissió correspon al nombre d'ordinadors a l'aula, típicament uns 20. Però aquest nombre màxim d'inscrits es va relaxar, òbviament, en la modalitat NP i, per altres raons, en les modalitats P i SP. Freqüentment, alguns alumnes dels cursos presencials prefereixen treballar en parelles, tot i que no sembla una


opció interessant des del punt de vista de l'aprenentatge d'eines informàtiques. Així, vam tenir 26 alumnes en el curs P, 24 en el SP, i 28 en el NP. S'ha de fer notar, però, que en el tres casos estaven a càrrec del curs dos professors. En els cursos P i SP es van fer unes sessions inicials d'introducció a la plataforma per als qui no la coneixien.

3a sessió (dt 23/4) Power Point 0 km

Temps estimat de realització: 120 min.

Iniciació a les presentacions en PowerPoint.

L'objectiu d'aquesta sessió és que en un parell d'hores, i seguint els materials que t'hem preparat, sigues capaç de fer presentacions en



El pla de treball és el següent:

- 1) Veuràs un exemple de què és una presentació PowerPoint.
- 2) Obriràs una presentació que et farà de guia, i una altra que tu mateix aniràs creant.
- 3) Lliuraràs al professor el que hages fet, per tal que ho corregeixca i t'ho comente.
- 4) Et baixaràs un manual ampliat de PowerPoint, en Word, que podràs estudiar i practicar pel teu compte en un altre moment.

Figura 5.- Exemple de presentació de les tasques d'una sessió en la pantalla del MC.

Al llarg del primer quadrimestre de l'any acadèmic 2001-02 es va dissenyar i es va desenvolupar un curs presencial. Es tractava d'un curs teoricopràctic per aprendre a usar recursos informàtics, en especial simulacions per ordinador, i per a la presentació i la difusió de treballs. S'assenyalaven els avantatges i inconvenients de cada opció: presentacions de treballs, publicacions inter-plataforma en format pdf, simulacions dinàmiques (basades en miniaplicacions –*applets*– dissenyades en llenguatge Java), publicació de pàgines web, etc. El curs s'adreçava a fer presentacions en classe i en altres activitats docents (memòries de laboratori, activitats basades en simulacions, treballs en equip, etc.). El curs també tractava la documentació científica i com se'n fa la recerca. Pel que fa a les miniaplicacions (*applets*), s'aprenia a aconseguir-les, a modificar-les i a adaptar-les al contingut del programa guia d'activitats per als alumnes. Es practicava, per exemple, com duplicar pàgines web (descàrrega de llocs web complets). Hi havia, per descomptat, sessions dedicades al tractament bàsic d'imatges (ampliació, reducció, canvi de format, etc.), a la creació de *gifs* animats, i a aconsellar sobre com fer una bona presentació amb diapositives.

Al llarg del segon quadrimestre de l'any acadèmic 2001-02 s'aplicaren a un curs reelaborat les experiències adquirides en el disseny anterior, i es millorà el disseny i la integració curricular d'eines informàtiques amb aplicacions educatives. Es va provar la modalitat SP. El curs SP és un híbrid amb la meitat fet a l'aula d'informàtica i l'altra meitat en línia.

Per passar un curs de la modalitat P a la SP o NP s'han d'adaptar al nou format els continguts i les estratègies de treball. En particular, s'ha d'elaborar un pla molt detallat (però suficientment flexible) dels terminis proposats per a cada tasca formativa o d'avaluació, així com l'horari d'atenció dels professors en línia. També els materials generats per a una modalitat (P, SP o NP) s'han de reconvertir necessàriament en passar a una altra modalitat. En general, el professor sol ser massa ambiciós (o optimista) quan dissenya el curs i planifica el que s'arribarà a fer en cada sessió (presencial o no). A més a més, en la nostra experiència, és extraordinàriament important disposar de tots els materials base del curs d'una manera ben estructurada, amb tota mena de detalls, i en format digital, *abans* de començar a muntar el curs. D'aquesta manera, la transposició de materials a la plataforma de treball, així com les inevitables correccions, rectificacions i, fins i tot, ampliacions es poden fer sobre la marxa amb un mínim d'esforç addicional, a la vista de com evoluciona cada curs concret. Els canvis de rumb i de continguts en un curs virtual, en especial si es tracta de sessions no presencials, no resulten, en absolut, tan senzilles de dur a terme com en les classes presencials. No cap la improvisació.

Com que els alumnes, en general, no estan molt familiaritzats amb l'entorn virtual, les tasques introductòries han de ser motivadores i també senzilles de completar. El curs SP es pareix més al P que al NP, perquè el saber que l'opció presencial està sempre disponible fa que els alumnes estiguin més relaxats que quan és un curs purament NP. En el curs SP es va donar l'opció de trimodalitat: els alumnes podien usar la modalitat totalment NP, la SP (amb assistència a l'aula d'informàtica de la UA en dades designades), o la totalment presencial. Per tant, en la modalitat SP hi havia sessions P i sessions NP intercalades i es van programar sessions de tutories presencials o virtuals amb horaris fixes, dues vegades cada setmana del curs. El treball es podia fer totalment a distància, però també es podia acudir a les sessions de tutories presencials. Les sessions presencials, després d'uns dies de treball no presencial, servien de revisió de dubtes i de problemes, i de discussió dels avenços obtinguts. S'ha de destacar que la presència d'alumnes a l'aula de la UA, en les sessions presencials opcionals, va ser únicament d'un 20%, i en general sempre hi acudien les mateixes persones. La sessió final del curs va ser presencial, i es va aprofitar per fer la presentació de les memòries del curs. En les sessions no presencials l'alumne treballava al seu ritme, i des d'on volguera, seguint un programa i uns materials que es descarregava de la plataforma via Internet. Un dels objectius interessants que es van proposar per al treball futur dels professors és la confecció de materials curriculars en pla col·lectiu, de l'estil dels proposats per Campanario (2003). El tercer curs es va desenvolupar al principi de l'any acadèmic 2002-03 i de manera íntegrament NP.

L'evolució del format del curs de P a SP i a NP va significar també l'evolució i sofisticació dels objectius i plantejaments que es pretenien, com es reflecteix, fins i tot, en els títols dels cursos:

P: "Introducció a l'ús de les TIC en l'ensenyament de les Ciències".

SP: "Disseny i prova d'un curs semipresencial sobre l'ús de simulacions en l'ensenyament de les Ciències".

NP: "Integració de TIC en l'ensenyament de les ciències: preparació d'unitats didàctiques".

En la modalitat d'ensenyament totalment no presencial, els alumnes es "baixen" els materials en els horaris que volen –model asincrònic- i realitzen el procés d'aprenentatge en forma individual, al seu ritme i sota l'orientació (virtual) del professor, que té el compromís de respondre totes les consultes o tutories virtuals dels alumnes en un termini no superior a 48 h (habitualment, la majoria de les consultes es responen en bastant menys de 12 h). També es fan tasques col·lectives regulars, com ara debats en línia. L'objectiu declarat del curs era generar una unitat didàctica concreta sobre la matèria que li interessara a l'alumne, i que fóra utilitzable directament en el context de la seua activitat docent concreta. Les unitats contenien activitats basades en les múltiples eines de TIC disponibles i que s'anaven veient al llarg del curs:

- Espais virtuals de comunicació (llocs web, llistes de correu, etc.).
- Simulacions de processos naturals:
 - Miniaplicacions (*applets*) de simulacions.
 - Programes específics (òptica, mecànica, química, etc.).
 - El programa Modellus.
- Experimentació automatitzada.
- Ús d'imatges i de vídeos en l'aula i en el laboratori.
- Fulls de càlcul i simulacions dinàmiques.
- Generació de tests, de mapes conceptuals, etc.

Els cursos NP en línia són molt indicats per a ensenyar aplicacions TIC a la docència. Tanmateix, els alumnes del curs han d'estar raonablement motivats, han de ser capaços d'aprendre pel seu compte (això no hauria de ser un obstacle quan l'alumne és un professor en actiu o en formació), i estar disposats a fer preguntes via correu electrònic o via tutories sobre les dificultats que s'hi troben. Els alumnes del curs han de tenir coneixements suficients d'ordinadors i de navegació per la web (això és especialment important en el cas d'un curs NP). Per altra banda, els alumnes dels cursos en línia fan un ús més eficient del temps, no sols pel que fa a l'estalvi de desplaçaments cap a l'aula del curs, sinó perquè els alumnes més avançats redueixen el temps que passen escoltant instruccions o discussions sobre aspectes que ja coneixen. Els estudiants avancen al seu propi ritme i en els horaris que més els convé. Un inconvenient del treball en línia purament NP, però, és que els alumnes no es fan una idea, com ocorre en cursos amb component presencial, del seu nivell d'avanç en el curs, en comparació amb altres estudiants.

L'avaluació d'un curs amb components no presencials és un tema molt debatut en la bibliografia (McAnally i Pérez, 2000). Pel que fa a instruments d'avaluació en el nostres cursos, mentre que la qüestió es va resoldre en el cas del curs P pel mètode habitual dels cursos de formació de professorat

(el Cefire certificava 30 h de formació a aquells alumnes que abastaren el 85% de participació), en les modalitats SP i, especialment, NP, es van replantejar profundament els instruments de seguiment i d'avaluació. En el curs SP, com ja s'ha dit, es va fer la presentació del treball en la darrera sessió presencial del curs. En el curs NP es van proposar els criteris d'avaluació següents: el certificat d'aprofitament del curs s'estendria tenint en compte tres elements: a) la connexió regular a la plataforma (l'administrador del sistema té accés a aquestes dades); b) que completaren els qüestionaris d'avaluació proposats en determinades unitats del curs; i c) que desenvoluparen una unitat didàctica emprant recursos de TIC, i l'enviaren al professor perquè l'avaluara i la penjara en la web del curs, figura 6.

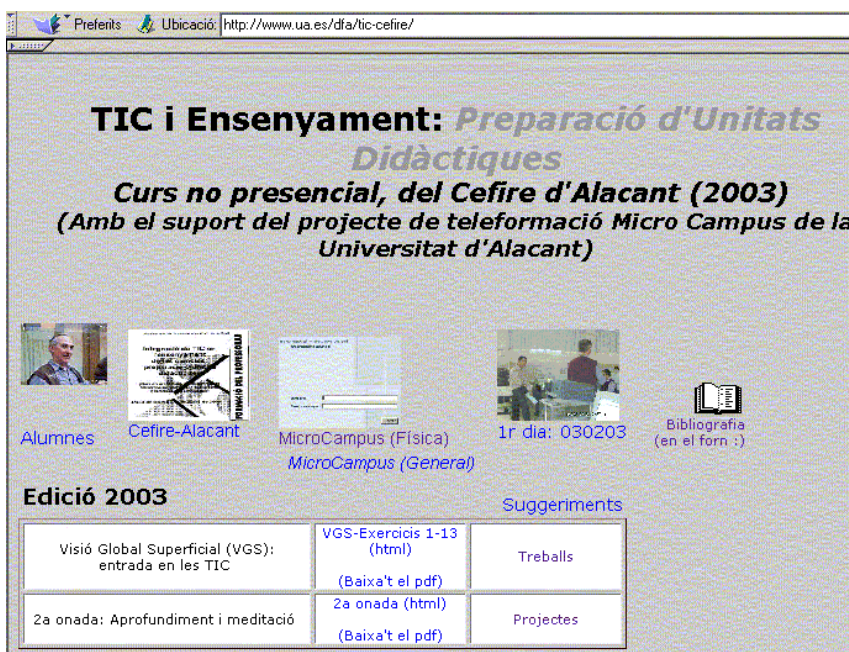


Figura 6.- Pàgina principal de la web del curs NP.

Perfil dels alumnes

La disponibilitat de les TIC en les llars, quantificada en termes de nombre de línies telefòniques, de telèfons cel·lulars, d'ordinadors personals i de nombre de *servidors* d'Internet, per cada 1000 habitants, encara mostra diferències enormes (factors entre 2 i 10!) quan comparem les dades del nostre entorn amb les dels països europeus més desenvolupats (Del Bello, 2001). Pel que fa als alumnes dels cursos P-SP-NP, el qüestionari sobre coneixements i disponibilitats informàtiques va donar els resultats següents:

- El 95% tenien o anaven a tenir un ordinador propi.
- Tots havien usat alguna vegada algun programa de tipus ofimàtic pel seu treball (un 58%, de forma habitual).
- Un 34% navegava de forma habitual per Internet (alguna vegada a la setmana); un 58% de tant en tant, i un 8% mai. (Els motors de recerca preferits eren Google, 49% i Yahoo, 34%).

- El 28% no havia usat mai el correu electrònic, el 46% l'utilitzava habitualment i, la resta (26%), molt de tant en tant.
- Un 23% havia assistit a algun curs d'introducció a la informàtica, principalment processadors de textos i sistema operatiu.
- Únicament un 20% havia fet servir algun programari educatiu durant els seus estudis universitaris.
- El 69% reconeixien que no havien fet servir la informàtica en les tasques docents per no tenir suficient coneixements o seguretat en l'ús.
- El 85% pensaven que els seus alumnes tenien més confiança, coneixements i seguretat amb les eines informàtiques que ells mateixos.

L'àrea de coneixement dels participants en els tres cursos ha estat heterogènia. La taula 2 mostra la mitjana dels tres cursos. La majoria eren de l'àrea de Física i Química, però la dispersió era significativa, com en cursos de TIC habituals, i exigia esforços addicionals en el disseny del curs i en l'acció tutorial personalitzada.

| Àrees de treball | % |
|---------------------|----|
| Física i Química | 44 |
| Biologia i Geologia | 29 |
| Tecnologia | 12 |
| Matemàtiques | 6 |
| Informàtica | 6 |
| (Altres) | 3 |

Taula 2.- Àrea de treball dels docents participants en els cursos. (Total de 78 alumnes).

Una dada interessant també és la situació laboral dels participants en els cursos. La taula 3 arreplega els resultats mitjans. La majoria són professors sense plaça fixa.

| Situació laboral | % |
|-------------------|----|
| Funcionaris | 45 |
| Interins | 26 |
| En formació (CAP) | 10 |
| (Altres) | 19 |

Taula 3.- Activitat laboral dels alumnes de les tres modalitats de curs.

Entre els professors en actiu, el nombre d'anys dedicats a l'ensenyament era variat; el 16% tenien més de 20 anys, el 32% en tenien entre 10 i 20 anys; el 35% entre 3 i 10 anys, i el 17% menys de 3 anys. Es tracta, majoritàriament, de professorat relativament jove.

I, finalment, pel que fa al sexe, el 62% eren homes i el 38% dones. Aquesta proporció contrasta amb la situació majoritàriament femenina a les aules universitàries, per exemple, de Ciències Químiques i Biològiques, i en la professió docent en general. No vam aconseguir, doncs, trencar la barrera que sembla separar les dones de les TIC, tot i que moltes vegades

les raons són (en paraules de dues de les dones enquestades) "de gènere": les dones, preferentment, solen ocupar-se de la casa i dels fills, i els resulta més difícil que als homes assistir a cursos de formació fora de l'horari laboral. Tanmateix, resta per explorar si una campanya adequada que atraguera aquest segment del professorat, en conjunció amb la modalitat NP, aconseguiria augmentar significativament el percentatge d'alumnat femení.

Anàlisi comparatiu de les tres modalitats de curs

Es van arreplegar dades subjectives sobre el curs mitjançant un instrument d'avaluació (Crompton i Timms, 2002) que els alumnes feien en línia al final de cada setmana del curs. El qüestionari tenia tres seccions: la plataforma, els continguts i la col·laboració, cadascun amb cinc icones (emoticones) col·locades en una escala de tipus Likert des de "Molt satisfet" (5 punts) a "Molt trist" (0 punts). Els alumnes podien afegir també comentaris obertament. Mostrem a la taula 4, a tall d'exemple, les valoracions dels alumnes del curs NP sobre la plataforma de treball i els continguts.

| Plataforma i continguts | Valoració 0-5 |
|--|----------------------|
| Velocitat de la connexió a la plataforma | 2.0 |
| Rapidesa en baixar-se materials i obrir-los | 2.6 |
| Navegació pels menús de la plataforma | 4.1 |
| Enviament de materials al professor | 1.3 |
| Facilitat de lectura dels materials | 4.3 |
| Estructuració dels continguts en la pantalla | 4.6 |

Taula 4.- Valoracions mitjanes d'elements de la plataforma i sobre continguts del curs.

Donada la senzillesa d'ús de la plataforma, els alumnes se n'habituen molt aviat, i s'hi sentien còmodes amb la navegació, l'estructura i els menús (4.1 sobre 5). Al llarg dels cursos es van presentar alguns problemes tècnics amb la plataforma que, en algunes ocasions, i depenent de la ubicació de l'alumne, no els permetia enviar materials al professor com a arxiu adjunt. Aquest fet semblava aleatori i els serveis tècnics de la UA van tardar bastant en resoldre el problema. Això explica la puntuació baixa que els alumnes han atorgat a l'apartat d'enviament de materials (1.3/5). Correlativament amb el descontent relatiu amb la rapidesa de connexió a Internet, la valoració de la descàrrega de materials pateix (2.6/5). Per altra banda, els aspectes més formals (continguts, menús, estructura, etc.), són ben considerats pels alumnes (per damunt de 4/5). Hem de constatar que els dubtes que se'ls presenten per qüestions tècniques són especialment frustrants. Com a exemple mostrem el detall següent, que va ocasionar molts correus del curs SP: "Si quan treballes amb el MC et desapareix la barra d'icones horitzontal de baix de la pantalla, pots recuperar-la amb el ratolí: posa't sobre la darrera línia de la pantalla, espera que aparega una fletxa vertical amb dues puntes, i fes clic". En la versió NP del curs, aquestes instruccions es van posar ben visibles en l'apartat de *Notícies*.

| Treball i satisfacció personal | P | SP | NP |
|---|-----|-----|-----|
| Ritme de treball | 2.2 | 3.1 | 3.9 |
| Proximitat alumne-alumne i professor-alumne | 4.4 | 4.1 | 3.2 |
| Tutorització | 4.4 | 4.1 | 4.4 |
| Acompliment d'expectatives | 3.7 | 4.2 | 4.6 |
| Satisfacció personal | 3.9 | 4.3 | 4.5 |

Taula 5.- Valoracions mitjanes (escala de 0 a 5) sobre el treball personal i la satisfacció.

Les valoracions dels alumnes pel que fa a aspectes més personals es dona en la taula 5. Clarament, la major definició i exigència dels continguts conforme es passa de la modalitat P a SP i a NP han influït en la valoració que han fet els alumnes del ritme de treball i de la satisfacció personal amb els resultats obtinguts, i d'acord amb les expectatives que s'hi tenien posades. En sentit contrari, com era d'esperar, han anat les valoracions sobre la proximitat entre professors i alumnes. Tot i que el ritme de treball sembla massa exigent en el curs P (2.5/5), a la pregunta de "Què has après fins ara?", feta a meitat del curs P, les respostes dels alumnes indicaven un grau elevat de satisfacció amb la marxa del curs:

- "El curs està refrescant i eixamplant els meus coneixements informàtics, i posant-los a un nivell en què em sent còmode".
- "He après molt sobre com accedir a informació i a altres recursos per a l'aula".
- "És la primera experiència en un curs d'aquestes característiques i continguts, i n'estic molt content amb la marxa. No tenia idea de què desconeixia *tantes* aplicacions de les TIC".

S'obtenen respostes semblants en els cursos SP i NP. Vam voler esbrinar amb un qüestionari de tipus semiobert com se sentien els alumnes una vegada acabat el curs. Els participants van tenir comentaris molt positius, en especial, sobre el curs NP:

- Per al 100% dels alumnes era la primera experiència d'aprenentatge NP.
- Abans d'encetar el curs, el 27% dels alumnes pensaven que tenien uns coneixements d'informàtica bastant bons. Aquest percentatge creixia fins al 78% en acabat el curs.
- El 76% estava molt satisfet amb les activitats desenvolupades i els resultats obtinguts.
- El 88% trobava que els recursos que s'havien après podien tenir una incidència immediata en la pràctica docent.
- El 92% pensava que l'obligació de preparar una unitat didàctica com a eina d'avaluació del curs havia contribuït a motivar-los i a esforçar-se molt més que amb un curs de formació tradicional (habitualment, molt més passius).
- El 85% repetiria l'experiència d'un curs NP en línia, i ho recomanaria als seus companys.

Aquestes dades indiquen clarament que els alumnes estaven satisfets del curs de TIC fet totalment a distància, i trobaven que la modalitat NP era un mètode efectiu d'aprendre habilitats de gran valor pràctic i professional. Alguns dels comentaris en la part oberta del qüestionari reforcen aquestes conclusions:

- "Fins i tot les activitats introductòries, que semblaven molt senzilles – aplicació dels processadors de text- van resultar molt motivadores i aprofitables en l'activitat docent".
- "M'agrada treballar amb ordinadors més que abans. Sobretot, poder treballar en línia i al meu ritme".
- "He trobat el curs molt ben organitzat, i amb un nivell d'exigències adequat".
- "Tot ha estat magnífic, sobretot la resposta dels tutors".
- "M'he trobat amb eines informàtiques que desconeixia totalment; m'ha interessat tot, des del principi".

Un problema que tenen els cursos de formació del professorat, en especial en TIC, és el d'abandonament de part dels alumnes inscrits. Mentre que en el curs P van abandonar (o no van arribar al mínim d'assistències) un 34% d'alumnes inscrits, el curs SP el van abandonar o no el van superar un 25% d'alumnes, i el curs NP només el van abandonar o no el van superar un 14%. Clarament, els factors del desplaçament i la llibertat d'horari de treball de les opcions SP i NP influeixen en aquestes xifres, a més de la major motivació que, potser, es podria suposar, d'entrada, a alumnes que opten per les modalitats SP i NP, en una matèria que resulta un poc àrida, com el maneig d'ordinadors. És de notar que la majoria de les desercions en el curs P es van produir el primer dia del curs, quan ni tan sols s'hi van presentar. Això reforça la impressió que la presencialitat pot ser un llast en contra d'un curs sobre TIC, que requereix d'alumnes amb una mica més de motivació, probablement, que altres tipus de cursos. Per contra, la majoria dels alumnes que van abandonar el curs NP ho van fer quan s'acostava la data de lliurament de la unitat didàctica: un alumne va tenir problemes tècnics freqüents amb el seu servidor d'Internet, i va abandonar; altres dos el van deixar per imprevistos, i un quart es va veure desbordat per altres obligacions; amb les paraules d'aquest darrer alumne: "... a aquestes altures no cal que especifique que no presentaré unitat didàctica. És de veres que en no ser un curs presencial sempre trobes altres coses urgents i vas deixant passar els dies...". Però l'experiència mai és pobre; aquest alumne continua: "... de tota manera estic gaudint amb els continguts d'algunes de les pàgines recomanades; encara que el seu contingut escapa a les meues necessitats docents actuals, satisfan la curiositat". Ens vam trobar amb la sorpresa agradable, doncs, que la major exigència d'autodisciplina de la modalitat NP, i la realització d'una unitat didàctica, no es traduïa en un major percentatge de desercions que en les altres modalitats.

Tres dels alumnes del curs NP havien passat per l'experiència de fer els cursos P i SP. En opinió d'aquests alumnes:

- L'aprenentatge en línia té moltes diferències amb l'aprenentatge "en terra". És difícil fer el curs NP si l'estudiant no està suficientment motivat i és capaç de resoldre pel seu compte aspectes informàtics que sempre es presenten. El professor, tot i que el pots endevinar a l'altre costat del "fil", no et pot ajudar a l'instant (com en una sessió presencial), ni tampoc els altres alumnes. Tanmateix, l'opció del c/e ajuda de vegades a salvar situacions perquè algun alumne (o el propi professor) poden estar en línia al mateix temps que tu i respondre al crit d'auxili en qüestió de minuts.

- Pel costat positiu, els horaris de treball són molt més flexibles en un curs NP. Especialment el temps que s'inverteix en desplaçaments es pot aprofitar per estudiar els materials.

- El nivell de coneixements mínims d'informàtica és necessàriament bastant més elevat en el cas NP, perquè sorgeixen tot tipus de problemes. Per exemple, teclejar fórmules matemàtiques pot presentar una dificultat enorme per a una persona no habituada.

- El tutor en línia ha de plantejar qüestions i debats que enganxen els estudiants, i que promoguen l'aprenentatge actiu i la sensació de pertinença a un grup.

En general, els alumnes aprecien la major comunicació que hi ha en cursos en línia que en cursos tradicionals, gràcies als debats i a les tutories. El fet de treballar en línia sembla que reforça la necessitat de contacte entre alumnes i aquest és més simple, sense la intimidació que suposa la típica aula de classe; a més a més, el format digital permet llegir el que altres alumnes han preguntat o opinat, així com les contribucions del professor. El grau d'interacció virtual en les tres modalitats es mostra en l'apèndix.

Com a exemple de les recapitulacions que es feien en acabar cada sessió del curs, mostrem alguns comentaris significatius en la taula 6, separats segons la component P o NP de la modalitat del curs.

Com s'hi veu, és fàcil trobar opinions contràries sobre una mateixa activitat, i amb tot l'espectre de posicionaments possibles; els alumnes de les modalitats SP i NP solien fer menys comentaris sobre qüestions tècniques que els alumnes presencials. Això pot ser degut a les dificultats de treballar en l'aula d'informàtica de la UA, on sempre hi ha uns quants ordinadors desconfigurats, o amb un ratolí deficient, etc. Per contra, els comentaris d'alumnes NP solien centrar-se més en la llibertat d'horaris i en la necessitat d'una major comunicació per superar la sensació d'aïllament. Com era d'esperar, els alumnes NP van reclamar un lloc on poder "veure" els seus companys (tot i que fora a través de fotografies: de fet, els en vam demanar i només uns quants la van enviar –possiblement per la manca d'hàbit d'estar exposats públicament).

Els aspectes més tècnics com les pautes de connexió a Internet dels alumnes del curs s'hi troben a l'apèndix.

| Alumnes P (n'inclou del SP, en sessions P) | Alumnes NP (n'inclou del SP, en sessions NP) |
|--|---|
| <i>Què t'ha semblat la manera de treballar? (Després de la primera sessió).</i> | |
| <p>Molt interessant i l'examen és una passada!</p> <p>Em sembla bé però s'hauria d'anar un poc més d'espai.</p> <p>La veritat és que m'he aclapatat un poc perquè no sabia la funció d'algunes tecles i em quedava una mica enrere.</p> | <p>Molt bona. Al principi no m'assabentava de res, però és genial.</p> <p>Està bé, tot i que jo sóc dels que els agraden més les classes presencials.</p> <p>Està molt bé, sobretot per la llibertat de fer-ho des de qualsevol part. Així s'eviten dificultats d'horaris i de desplaçament.</p> <p>Està bé perquè si alguna cosa no et dóna temps a fer-la a classe la pots fer tranquil·lament en casa. Estic a favor de seguir així.</p> |
| <i>Sobre alguns del programes.</i> | |
| <p>La sessió ha estat bé, almenys ha servit per animar-me a usar el PowerPoint, i així perdre-li un poc la por.</p> <p>El programa Teleport m'agrada. Sabia que hi havia aquest tipus de programes, però en no tenir Internet a casa mai no n'havia usat cap. I he de reconèixer que va molt bé!</p> | <p>L'he trobat una de les sessions més interessants fins ara, perquè he pogut conèixer millor què son els applets i millorar l'aspecte del meu lloc web.</p> <p>Molt interessant. El cert és que ja tenia ganes d'aprendre alguna cosa sobre els <i>gifs</i>.</p> |
| <i>Sobre el mètode de treball. (Una vegada passades algunes sessions).</i> | |
| <p>Tal volta esperava un poc d'explicació per part dels professors, en lloc d'aquest mètode autodidacta. Pense que seria bo, ja què així es pot tenir l'experiència personal.</p> <p>Les sessions són una mica estressants. No dóna temps de fer-ho tot en dues hores a l'aula d'informàtica.</p> | <p>Mai no havia treballat al meu ritme i tot i que és més exigent del que sembla, m'està resultant una experiència molt interessant.</p> <p>Tinc por d'estar endarrerint-me massa, respecte del meus companys...</p> |
| <i>Sobre els continguts.</i> | |
| <p>Es tracta d'un tema molt ampli i amb dues hores només no dóna temps a aprofundir-ne.</p> <p>Tal vegada calen més enllaços per poder aconseguir applets tan interessants com els que hem vist.</p> | <p>Era una sessió massa teòrica.</p> <p>Aquesta sessió [sobre confecció de Currículums Vitae] m'ha agradat especialment, perquè un dels problemes fonamentals que m'he trobat a l'hora de buscar treball és el currículum. És cert que un disseny adequat per a l'empresa et dóna molts punts.</p> |
| <i>Sobre les connexions.</i> | |
| <p>El treballar a l'aula d'informàtica de la Universitat de vegades és un maldecap: bastants ordinadors estan desconfigurats, o en penen fàcilment. Si poguera treballar amb el meu ordinador de casa...</p> | <p>L'únic problema és que el programa [...] ocupa 11 Mb i ha trigat molt en descarregar. Però això no és cap pega: amb temps... tot baixa!</p> |
| <i>Suggeriments.</i> | |
| <p>Podria haver un espai en la web, perquè els alumnes pogueren veure els treballs de la resta dels companys, i així poder comparar.</p> <p>Els debats en línia, en una sessió presencial, no són tan útils com en una no presencial, perquè estem tots llegint i contestant a l'hora.</p> | <p>Seria bo inserir una fotografia de cada participant en la seua fitxa de MC. Així ens coneixeríem més els alumnes del curs.</p> <p>Ja sé que és molta més feina per als tutors, però seria bo fer un curs "a la carta" on cadascun dels alumnes trie el que més li interessa dels TIC aplicats a l'ensenyament.</p> |

Taula 6.- Algunes opinions d'alumnes de sessions presencials o no presencials

Estudi de cas: recerca i anàlisi d'informació en Internet

En el curs SP vam fer una experiència que mereix una menció separada. Vam fer un estudi de cas que té molt de relleu en el camp docent: el problema de la interpretació i la validesa de la informació disponible en la web. La recerca d'informació en la web és cada vegada més utilitzada tant per professors com per alumnes per a resoldre dubtes, preparar treballs, etc., i convé investigar els avantatges, els perills i les precaucions que s'han de tenir davant d'aquesta eina potentíssima. Donada la disparitat professional dels alumnes del curs, i per tal de treballar un tema que fóra igualment desconegut per a tots ells, es va replicar l'estudi següent fet per Coiera (1998) i es va plantejar als alumnes el problema següent:

Tenim un conegut que té diabetis tipus II (s'ha de medicar amb insulina), i vol aprendre a bussejar. En base a informació que pugues obtenir d'Internet, recomanaries que l'amic fera classes de bus?

Estudis d'aquest tipus proporcionen resultats sempre sorprenents i d'una gran riquesa interpretativa; s'haurien de repetir a major escala i amb temàtiques diverses. Presentem ací únicament algunes de les conclusions principals del nostre estudi parcial, que concorden amb les de Coiera (1998):

- La majoria dels estudiants basaven les seues conclusions en el primer lloc web que trobaven on s'hi afirmava que no hi havia perill en fer el bus per a malalts de diabetis.
- Alguns dels llocs web utilitzats per donar suport a la conclusió de la manca de perill eren de companyies que organitzaven cursos de busseig; el fet que els articles vingueren signats per "metges", ja donava suficient autoritat a l'escrit.
- Cap dels estudiants va buscar informació, explícitament, en alguna agència oficial, ministeri, etc., on s'hi poden trobar articles que clarament desaconsellen la pràctica als malalts de diabetis.
- El fet que bona part de la informació (interessant) està en anglès era un factor dissuasori per a molts dels alumnes, que no es veien amb cor de fer l'esforç de llegir (tot i que fora transversalment) l'article.
- Els alumnes desconeixien que en els llocs web es poden fer també recerques de paraules presents en la pàgina web, com si d'un simple document de text es tractara.

La varietat de respostes que van donar els alumnes a aquesta qüestió tan ben definida demostra la necessitat constant d'educar als professors (i aquests als seus alumnes) en l'habilitat essencial en el món modern d'avaluar i de qüestionar els recursos que es troben en línia. Molts pensen que pel simple fet d'estar en Internet ja és una font vàlida d'informació. S'han de fer moltes pràctiques en aquest sentit, fins que s'interioritze el missatge de que cal, en principi, desconfiar de les fonts i, en tot cas, sempre s'han de contrastar les informacions que tinguen importància pràctica, professional o, simplement, com a ciutadans d'aquest món interconnectat. Com deia Feynman, "La ciència és la creença en la ignorància dels experts".

Conclusions

En general, els alumnes de les tres modalitats opinen que el curs d'actualització en TIC resulta beneficiós, i n'estan satisfets amb els resultats. Mostren un nivell de confiança creixent amb l'ordinador, i perceben que el nivell de competència amb les TIC ha millorat. Els cursos sobre aplicacions de les TIC en l'ensenyament els ajuden, com a benefici extra, a refinar i reforçar les habilitats informàtiques bàsiques. Els alumnes fan comentaris positius sobre la funcionalitat de la plataforma del curs, i valoren també positivament els quatre tipus d'interaccions: estudiant-continguts, estudiant-instructor, estudiant-estudiant, i estudiant-interfaç, que Moore (1991) planteja com a essencials per al bon desenvolupament de cursos en línia. La majoria dels participants té plans immediats d'incorporar les TIC al treball docent. Amb l'estudi presentat hem contribuït a omplir l'aparent absència d'anàlisi de cursos de formació de professors de modalitats presencials convencionals i semi-presencials (Llorens-Cerdà, 2001). Els resultats obtinguts donen la raó a afirmacions com la de Hiltz (1994) quan planteja que el factor determinant perquè els estudiants senten que la modalitat NP és tan bona o millor que la tradicional és la quantitat i la qualitat de les interaccions professor-estudiant i estudiant-estudiant.

Hem mostrat també mitjançant un estudi de cas que la recerca d'informació en Internet és una activitat a la qual s'ha de dedicar més temps i més pràctiques amb els alumnes, perquè tot i ser una activitat fonamental en el món actual, no en tenim encara suficient formació. En particular, es va constatar en aquest estudi de cas la dificultat que té l'alumnat per aprofitar els recursos que hi ha a la Internet en diversos idiomes (principalment, en anglès).

Com a resultat del tres cursos que hem analitzat, i unit a altres experiències nostres semblants, pensem que un projecte d'actualització de coneixements informàtics dels professors podria tenir tres fases, amb una durada temporal que s'adapte a les circumstàncies del grup de professors involucrats. Els grups d'alumnes es podrien seleccionar en base al caràcter d'usuaris novençans d'ordinadors i a la qualitat de les propostes que presentaren per a desenvolupar projectes educatius. La fase I consistiria en sessions inicials d'entrenament, que introduirien els participants als serveis en línia de la plataforma, i repassarien conceptes bàsics de l'entorn de treball i de processadors de textos. La fase II del programa es dedicaria a subministrar als professors pràctiques extenses sobre l'ús de les aplicacions apreses en les sessions introductòries. A més a més, el curs es basaria en el desenvolupament de tasques d'aprenentatge programades de manera que cobriren un ventall ampli d'aplicacions de les TIC, i que permeteren als professors augmentar la perspectiva de les capacitats docents dels ordinadors i de la Internet a l'aula. La fase III del projecte involucraria el desenvolupament de projectes educatius concrets (unitats didàctiques) que demostraren la introducció d'eines de TIC en la pràctica docent dels professors. Tot això, acompanyat d'un lloc web que reflectira els avanços del curs, les activitats i els resultats aportats pels alumnes en forma de materials educatius o de debats.

A més a més, perquè el projecte tinga efectes duradors a llarg termini és convenient fer un seguiment en el temps, una vegada acabat el curs. Es pot demanar, per exemple, que sis o dotze mesos després d'haver acabat el curs de formació els professors expliquen i mostren de quina manera concreta han incorporat les TIC a l'aula, i quines experiències (positives i negatives) n'han tingut. Aquest seguiment es pot fer fàcilment mitjançant les eines de teleformació de la plataforma MC. També es podria intentar elaborar els continguts dels cursos d'acord amb enfocaments psicopedagògics constructivistes de l'ensenyament i l'aprenentatge, en la seua vessant virtual (Santángelo, 2000). En definitiva, queda molt per explorar en les modalitats d'impartició de cursos sobre TIC, i experiències com la present obrin panorames ben prometedors. La plataforma es presta també a moltes altres activitats de teleformació o de telecomunicació entre professionals de l'educació. Esmentem, per exemple, les eines que conté per comunicar-se i per proposar tasques o tests entre alumnes de diversos centres, o d'un professor amb els seus alumnes, o entre els assistents a unes jornades o a un congrés, per fer activitats pre i post congressuals, etc.

Volem fer notar, per acabar, un fet cada colp més interessant: com es pot veure a la bibliografia citada en aquest treball, cada vegada és més fàcil aconseguir publicacions completes en línia, i el nombre de revistes digitals (sovint gratuïtes) creix constantment. Aquestes eines faciliten el desenvolupament i la presentació de treballs de recerca didàctica com el present. Hauria de servir d'estímul al professorat per donar a conèixer les seues innovacions i experiències educatives.

Agraïments

Al Vicerectorat d'Estudis i d'Innovació Educativa de la UA per l'ajut concedit per a fomentar l'aplicació de les TIC en la millora de l'ensenyament de matèries específiques, i per la facilitació d'una plataforma MC pròpia; a l'ICE de la UA per l'ajut concedit dins del Programa Xarxes d'Investigació en Docència Universitària; i al Cefire d'Alacant, per haver-nos donat l'oportunitat de desenvolupar els tres cursos en modalitats encara no suficientment experimentades. I, sobretot, als alumnes dels tres cursos, sense la col·laboració (i el patiment i gaudi) dels quals no s'hauria pogut fer aquest treball.

Referències

ACE (1999). American Council on Education. *To touch the future: Transforming the way teachers are taught*. Washington, DC: Author. (En línia: <http://www.acenet.edu/resources/presnet/teacher-ed-rpt.pdf>, consultat el 30-III-01).

AC-guidelines (1996). Macintosh Human Interface Guidelines. (En línia: http://www.cybertech.apple.com/hi/hi_resources/hi_princ/intro.html, consultat el 10-VI-00).

Bandura, A. (1993). Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28, 117-148.

Campanario, J.M. (2003). Metalibros: La construcción colectiva de un recurso complementario y alternativo a los libros de texto tradicionales

basado en el uso de Internet. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2, 2, Artículo 5. En <http://www.saum.uvigo.es/reec>.

Casey, J.M. (1997). *Early literacy: The empowerment of technology*. Englewood, CO (USA).

Coiera, E. (1998). Medical informatics meets medical education: There's more to understanding information than technology. *Medical Journal of Australia* 168, 319-320. (En línia: <http://www.informatics-review.com/thoughts/skills.html>, consultat el 12-IV-01).

Crompton, P. i E. Timms (2002). Aprendizaje mediante ordenador: hacia una tipología de la interacción educativa en línea. *Red digital 2*. (En línia: http://reddigital.cnice.mecd.es/2/firmas/firmas_crompton.html, consultat el 12-XII-02).

De Pablos, J. i J. Jiménez (1998) (eds.). *Nuevas Tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación*. Barcelona, Cedecs.

Del Bello, J.C. (2001). Educación por Internet en Argentina: El caso de la Universidad Nacional Quilmes. *Revista Iberoamericana N1, OEI*. (En línia: <http://WWW.CAMpus-oei.org/revistactsi/numero1/delbello.htm>, consultat el 12-XI-01).

Flowerday, T. i R. Bruning (1998). Nebraska U.S. WEST/NSEA Teacher Network, Annual Evaluation Report. Lincoln, NE: *Center for Instructional Innovation*. (En línia: <http://tc.unl.edu/edpsych/cii/mission.html>, consultat el 22-IV-01).

Gras-Martí, A. i M. Cano-Villalba (2000). Física i Ensenyament, Un entorn virtual per a l'ensenyament / aprenentatge. *Eines*, 18, 61-66. (En línia: <http://www.ua.es/dfa/agm/recerca-sci.html>, consultat el 15-VIII-01).

Gras-Martí, A.; Cano-Villalba, M.; Celdran, A. i J.A. Miralles (2003a). Debats i tutories com a eines d'aprenentatge per a alumnes de ciències: anàlisi de la integració curricular de recursos del Campus Virtual. (Pendent de publicació).

Gras-Martí, A.; Cano-Villalba, M.; Soler-Selva, V.F.; Segura-Matarredona, M. i E. Ripoll-Mira (2000). *Uso de las NTIC en la enseñanza de la física*. Jornadas nacionales de tecnología y educación "Nuevos Desafíos" (Cochabamba, Bolivia), Memorias 35-52. (En línia: <http://www.ua.es/dfa/agm/www-275.htm>, consultat el 29-II-01).

Gras-Martí, A.; Santos, J.V.; Pardo, M.; Miralles, J.A.; Celdran, A. i M. Cano-Villalba (2003b). Revision of prerequisites: ICT tools. *AEQ-Academic Exchange Quarterly*, 7 (3). (En línia: <http://rapidintellect.com/AEQweb/redpast.htm>, consultat el 25-VI-03).

Hiltz, R. (1994). *Education, Innovation, and Technology*. In: R. Hiltz (ed.). *The Virtual Classroom: Learning without limits via Computer Networks*. Norwood, N.J.: Ablex Publishing, Co, N.J. (USA), 19-29.

Jiménez Pérez, R. i A.M. Wamba Aguado (2002). La formación inicial del profesorado de educación primaria a través del proyecto Maimónides. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 1(2). (En línia: <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero2/Art2.pdf>, consultat el 15-I-03).

Llorens-Cerdà, F. (2001) Formació virtual del professorat: una experiència real, http://www.maseducativa.com/web/llorens/formacio_virtual.htm (consultat el 3-XII-01).

Marzano, R.J. (1992). A Different Kind of Classroom: Teaching with Dimensions of Learning. *Association for Supervision and Curriculum Development* (ASCD). (En línia: <http://www.brunswick.k12.me.us/curproj/strategies.htm>, consultat el 14-III-2000).

McAnally, S. i C. Pérez (2000). Diseño y evaluación de un curso en línea para estudiantes de licenciatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2 (1). (En línia: <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenido-mcanally.html>, consultat el 7-VIII-01).

McAnally-Salas, L., i C. Armijo de Vega (2001). La estructura de un curso en línea y el uso de las dimensiones del aprendizaje como modelo instruccional. *Revista Iberoamericana de Educación* (En línia: <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/McAnally.PDF>, consultat el 12-X-01).

McIsaac, M.S. i C.N. Gunawardena (1996). *Distance Education*. In: Jonassen, D.H. (ed). Handbook of research for educational communications and technology: a project of the Association for Educational Communications and Technology. New York, N.Y: Simon & Schuster-Macmillan, 403-437.

Moore, M. G. (1991). Distance education theory. *The American Journal of Distance Education*, 5 (1), 1-6. (En línia: http://www.ajde.com/Contents/vol5_3.htm#editorial, consultat el 12-V-2000).

Santángelo, H.N. (2000). Modelos Pedagógicos en los Sistemas de Enseñanza no Presencial basados en Nuevas Tecnologías y Redes de Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación* 24. (En línia: <http://www.campus-oei.org/revista/rie24a06.htm>, consultat el 24-VI-02).

Santos Benito, J.V. i A. Gras-Martí (2003). Conocimientos de física de alumnos universitarios: influencia de las reformas educativas. *REEC: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2). (En línia: <http://www.saum.uvigo.es/reec/>, consultat el 22-VI-03).

Smith, R.C., i E.F. Taylor (1995). Teaching Physics Online. *American Journal of Physics*, 63, 1090-1096. (En línia: <http://www.scienceteacher.org/otresources/edwin.htm>, consultat 30-IV-01).

Apèndix: Pautes de connexió a la plataforma de treball i a Internet

El grau d'interacció virtual en les tres modalitats es mostra en la taula A1. Òbviament, el nombre de connexions dels alumnes a la plataforma és molt superior en les sessions no presencials. Els alumnes que assisteixen a un curs P tendeixen a connectar-se a la plataforma únicament durant les sessions. També augmenta amb la no presencialitat el nombre de contribucions als fòrums i de correus electrònics enviats al tutor. Els alumnes SP i NP dedicaven més temps a les tasques del curs i, per tant, hi contribuïen més.

| Comunicació durant els cursos | P | SP | NP |
|--|----------|-----------|-----------|
| Connexions a la plataforma de telecomunicació | 343 | 426 | 742 |
| Contribucions al fòrum de discussió virtual | 124 | 189 | 321 |
| Correus electrònics intercanviats amb el professor | 28 | 77 | 144 |

Taula A1.- Connexions a la plataforma, contribucions als debats i correus electrònics enviats pels alumnes.

Podem comparar les pautes de connexió a Internet dels alumnes de les modalitats SP i NP, que mostra la taula A2. En terme mitjà, els alumnes "naveguen" entre 5 i 8 hores setmanals pel MC i Internet; els caps de setmana s'observa la major presència en les dues modalitats (tret de dos dies entre setmana, en el cas SP, que comentarem tot seguit). Les diferències en els horaris de connexió entre matí i vesprada (am i pm) es deuen, probablement, a què en el curs NP la fracció de professorat en formació o en la llista de treball era major que en el curs SP. L'anomalia de dimecres i divendres en el curs SP coincideix amb els dies que teníem sessió presencial opcional i els alumnes, tot i no acudir a l'aula, es connectaven en major grau. Segons van fer constar en les enquestes, aquestes connexions (a distància), en dies que hi havia també sessions presencials opcionals, les feien per "sentir" la presència simultània del professor i d'altres companys en la xarxa. En el curs NP, la freqüència de connexió és més regular al llarg de la setmana, llevat del dilluns.

| Curs | Freqüència de connexió segons el dia de la setmana | | | | | | | Matí/Vespre | |
|-------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|-----------|
| | dl | dt | dc | dj | dv | ds | dg | am | pm |
| SP | 5% | 8% | 26% | 9% | 26% | 11% | 15% | 19% | 81% |
| NP | 7% | 8% | 11% | 12% | 18% | 23% | 21% | 33% | 67% |

Taula A2.- Dies i horaris de connexió a la plataforma MC.