

ASSOLIMENT DE LES COMPETÈNCIES BÀSIQUES EN L'ESO:
DISSENY D'ACTIVITATS INTERACTIVES
PER A L'ENSENYAMENT DE LES MATEMÀTIQUES
MITJANÇANT INTERNET

Memòria del treball realitzat amb la llicència d'estudi
(setembre 2001 – juliol 2002)

Jordi Prió Burgués
IES "Ciutat de Balaguer"

El meu agraïment als tutors Santiago Manrique i Josep Capell pel suport i la confiança que m'han mostrat durant el seguiment del treball realitzat.

L'autor

Índex

1.- Introducció	2
1.1.- Antecedents	2
1.2.- Explicació del tema	2
1.3.- Objectius que es pretenen assolir	3
2.- Treball dut a terme	4
2.1.- Disseny del pla de treball i metodologia emprada	4
2.2.- Descripció dels recursos utilitzats	5
3.- Resultats obtinguts	6
4.- Formació realitzada	9
5.- Conclusions: aplicacions, observacions, valoracions i suggeriments	10
6.- Relació dels materials continguts en els annexos	13

1. Introducció

1.1 Antecedents

El món educatiu sempre ha de vetllar per anar incorporant noves eines i metodologies en la seva tasca educativa.

Uns anys enrera es va generalitzar l'ús del correu electrònic i la recerca d'informació mitjançant Internet i el món educatiu va començar a fer-ne ús. En la mesura que el professorat ho vagi incorporant com a un recurs més dins l'aula millorarà la qualitat del procés de l'aprenentatge i de la formació de la societat.

La utilització d'Internet en el món universitari ha permès l'aparició d'universitats a distància amb molt d'èxit, com la UOC, que ofereixen la possibilitat de formació a ciutadans que per motius laborals, econòmics, llunyania, ... no poden rebre la formació tradicional universitària. Amb això i d'altres fets, hom s'adona que l'aparició de les noves tecnologies ajuden a millorar, complementar, diversificar i evolucionar, però no a substituir totalment les formes tradicionals de l'ensenyament.

Fent un pas endavant, les necessitats actuals van en la direcció d'oferir l'aprenentatge interactiu en temps real. Això ja es pot començar a dur a terme amb les noves tecnologies, però cal dissenyar i realitzar continguts a partir d'aquestes i, també, adaptar-ne o incorporar-ne dels ja existents. De la mateixa manera que amb l'aparició d'Internet es van haver de construir moltes pàgines web per tal que l'usuari tingués accés directe a la informació, ara és el moment de donar-hi continguts interactius, i, en el nostre cas, que aquests afavoreixin l'aprenentatge.

Així, doncs, considerem important dissenyar d'activitats interactives en temps real per a l'assoliment de les competències bàsiques en l'ensenyament secundari obligatori i, d'aquesta manera, ajudar a fomentar l'ús d'aquestes noves tecnologies en el món educatiu.

1.2 Explicació del tema

El treball que hem dut a terme té com a objectiu principal l'elaboració de materials de suport innovadors per tal que l'alumnat, de manera autònoma o de forma guiada pel professor, pugui assolir un mínim de competència quant a les habilitats bàsiques determinades pel departament d'Ensenyament.

Certament, existeixen determinats productes elaborats per diversos grups editorials o bé per diferents departaments de la Generalitat o d'Universitats del país que cobreixen la parcel·la de constituir eines d'aprenentatge o de suport per a la matèria de matemàtiques. Tanmateix, la proposta que fem difereix d'aquest material en tant que, gràcies a les noves tecnologies de creació de pàgines dinàmiques, les activitats d'aprenentatge que hem dissenyat constituirà un corpus teòric i pràctic de fàcil utilització i actualització.

En el curs previ a la llicència d'estudis s'ha inaugurat el portal de comunicació del departament d'Ensenyament *Edu365*, el qual convida als professionals a engrossir les seves pàgines amb material de les diferents àrees del currículum de tots els nivells educatius, per tal que tota la comunitat educativa pugui beneficiar-se de l'accés senzill

i atractiu a activitats d'aprenentatge interactives i alhora aconseguir d'atansar les noves tecnologies de la informació com a instrument important i complementari a les classes tradicionals.

Amb la llicència d'estudis hem elaborat activitats encaminades a cobrir, de manera diversificada, clara i amena, les necessitats de l'alumnat que té dificultats d'assolir o que vol reforçar el seu domini d'algunes competències bàsiques en matemàtiques.

Cal, tanmateix, fer dos advertiments. En primer lloc, aquesta mena de treballs normalment necessiten per a cada un d'ells un equip de gent format per un director de projecte, un dissenyador pedagògic, un expert en contingut, un dissenyador gràfic i un programador. En el nostre cas, aquest s'està duent a terme amb una persona per àrea. Per això, ha calgut prioritzar, d'entre les competències bàsiques, de desenvolupar més aquelles de què no es disposa de tant material. En segon lloc, i en part conseqüència d'aquest, enfoquem aquests treballs com un punt de partida, de creació d'un entorn, que permet engrandir la base d'exercicis a partir de la participació dels professionals de l'ensenyament secundari. Amb la suma de molts petits esforços podem arribar a aconseguir una bona colla d'exercicis i activitats a l'abast de tothom.

1.3 Objectius que es pretenen assolir

El principal objectiu que ens hem plantejat és el de fomentar l'aprenentatge interactiu a través d'Internet. És cert que Internet presenta una potencialitat immensa que cal saber aprofitar per a la millora del procés d'ensenyament-aprenentatge, i això encara més d'ençà que el departament d'ensenyament ha ofert l'entorn *Edu365*, el qual ofereix no només als professionals de l'ensenyament, sinó a tota la comunitat educativa i a qualsevol usuari de la xarxa, unes possibilitats de formació efectives i, també, atractives.

Pretenem, doncs, aportar un bon conjunt de materials multimèdia interactius que estiguin a l'abast de tothom per tal de garantir l'assoliment de les competències bàsiques en l'ensenyament secundari obligatori, des de la dimensió de l'àrea de les matemàtiques.

A més, aquest tipus d'aprenentatge complementa la formació tradicional a l'aula i pot ser una eina molt adequada per al tractament de la diversitat, ja que respecta els diversos ritmes d'aprenentatge. D'altra banda, permet que l'alumne sigui conscient tant del que aprèn com de les seves mancances.

2. Treball dut a terme:

2.1 Disseny del pla de treball i metodologia emprada

El pla de treball s'organitza seguint la següent periodització:

Fase	Tasca i metodologia	Calendari
1a	<p>Aprofundiment en el disseny de pàgines Web, en l'animació i en la interactivitat mitjançant la utilització de les noves tecnologies de pàgines dinàmiques per poder conèixer al màxim les possibilitats que ofereix aquest entorn.</p> <p>Després, s'ha estudiat i s'ha planificat la prioritització que establim a l'hora d'utilitzar els diversos paquets de software que fan falta per a la construcció de les activitats i per aconseguir un òptim rendiment final del producte a través de la xarxa d'Internet.</p> <p>Disseny dels diferents tipus d'activitats d'aprenentatge i planificació dels continguts més idonis per a cada instrument.</p>	Tres mesos: setembre, octubre i novembre de 2001.
2a	<p>Creació de les plantilles i dels programes base necessaris per a la confecció dels diferents tipus d'activitats.</p> <p>Disseny i creació de la totalitat dels elements que intervenen en cada activitat: les estructures comunes de les pàgines web; el format i el sistema d'accés a bases de dades per tal d'emmagatzemar les col·leccions de preguntes i de respostes de les activitats confeccionades.</p>	Tres mesos: desembre de 2001 i gener i febrer de 2002.
3a	<p>Desenvolupament del exercicis de les activitats planificades.</p> <p>Cada activitat presenta una col·lecció d'exercicis de dificultat diversa.</p> <p>La competència seleccionada a l'hora de confeccionar activitats interactives ha estat la del càlcul.</p> <p>Elaboració de la memòria completa del treball, en suport paper i CD-Rom, i un resum del seu contingut.</p>	Cinc mesos: de març a juliol de 2002.

2.2. Descripció dels recursos utilitzats

Els recursos que s'han utilitzat es poden agrupar en cinc blocs:

- 1) Maquinari: ordinador personal, connexió a Internet, escàner.
- 2) El programari: Dreamweaver Ultradev 4, Photoshop 6, Flash 5, Explorer i Netscape, Corel 9, Photoshop 6, Adobe Acrobat 4 i un editor de pàgines web.
- 3) Bibliografia de software:
 - a) de la col·lecció *Diseño y creatividad* d'Anaya, els llibres *Introducción al diseño digital*, *Diseño digital: técnicas avanzadas*, *Técnicas de diseño*, *Técnicas para el tratamiento de imágenes*, *Diseño interactivo*, *Diseño gráfico en 3D*.
 - b) *Programación en Web. 6 en 1* de Prentice Hall; *HTML Creación de páginas Web* d'Anaya; *HTML Dinámico a través de ejemplos* de Ra-Ma; *HTML dinámico, ASP y JavaScript* de Ra-ma; *La biblia de JavaScript* d'Anaya; *La biblia de Dreamweaver Ultradev 4* d'Anaya; *La biblia de HTML 4* d'Anaya; *La Biblia de Flash 5* d'Anaya; *Flash 5 ActionScript Studio Curso de programación* d'Inforbook's; *Programación XML* d'Anaya; *Programación ASP 3* d'Anaya; *JAVA 2* de Ra-ma; *Programación en JavaScript* d'Anaya; *JAVA 2* d'Anaya; *Flash 5* d'Anaya; *XML* d'Anaya.
 - c) *Photoshop 6* d'Anaya; *La biblia de CorelDraw 9* d'Anaya; *Adobe Acrobat 5* d'Anaya; *Adobe Premiére 5* d'Anaya; *3D Studio MAX R3* d'Anaya.
- 4) Bibliografia de l'àrea de matemàtiques: del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya: *Currículum. Educació Secundària Obligatòria. Àrea de Matemàtiques*, *Avaluació interna de centres. Educació secundària obligatòria. Exemple de prova. Matemàtiques*, *Avaluació interna de centres. Educació secundària. L'autoavaluació: una estratègia per a la millora dels centres*; el fons bibliogràfic dels llibres de text i les propostes didàctiques de les diverses editorials i revistes de què disposem al centre.

El software educatiu: els programes matemàtics del CLIC, diversos CD-Rom de jocs i activitats matemàtiques.

3. Resultats obtinguts

L'aplicació es compon de quatre àmbits de treball: pedagògic, curricular, gràfic i informàtic.

Àmbit pedagògic.

En primer lloc, s'agrupen les competències bàsiques per blocs homogenis i dins d'aquests per apartats. Després, s'estableixen els tipus d'activitats per treballar cadascuna d'aquestes competències i, a la vegada són el suficientment diversificades. I, finalment, cada activitat presenta diversos exercicis.

Cada exercici està associat a una plantilla model; un conjunt de plantilles serveixen per treballar una activitat i un conjunt d'activitats permet treballar una competència bàsica.

Treballar amb plantilles permet identificar visualment i d'una manera més ràpida els tipus d'activitats i, a la vegada, fa que no sigui tan monòtona la realització dels exercicis.

El sistema d'aprenentatge pot ser guiat (els exercicis es realitzen de forma seqüencial dins de cada apartat d'un bloc) o a l'atzar (els exercicis es presenten de manera aleatòria dins de l'àmbit d'un bloc). El sistema guiat permet treballar una tècnica en concret i, en canvi, el sistema aleatori permet treballar-ne diverses, la qual cosa està indicada per fer un repàs general de cada bloc de competència.

Volem remarcar que tots els exercicis es fan davant la pantalla de l'ordinador i, al mateix temps, s'està connectat a Internet per tal de tenir la possibilitat d'utilitzar les ajudes procedimentals i teòriques en el mateix moment de realització dels exercicis. Això suposa un pas més endavant en la utilització de les TICS ja que redueix costos, la divulgació és immediata i simplifica l'actualització i el manteniment dels exercicis. D'altra banda, la diferència amb els sistemes actuals d'aprenentatge (universitat virtual, cursos telemàtics, cursos amb suport de CD-ROM) és ben palesa ja que l'usuari es baixa el material de treball del centre virtual, el treballa i estudia sense estar connectat a Internet, i, finalment, es torna a connectar a fi d'enviar els resultats; els dubtes que li sorgeixen no els pot solucionar immediatament perquè ha d'esperar la resposta del seu tutor/a.

Aquest sistema d'aprenentatge del nostre projecte permet l'autoavaluació. Així, els alumnes poden conèixer el seu progrés i decidir fer més o menys exercicis d'una mateixa activitat i, a la vegada, el fet de disposar d'una gran quantitat d'exercicis evita l'avorriment de repetir-los i la memorització de les respostes dels realitzats.

En funció de la configuració del sistema d'aprenentatge que utilitzi l'alumne, l'aplicació guarda els exercicis fets i pot emmagatzemar, també, el temps que ha necessitat l'alumne per resoldre'ls, així com el nombre de correccions i d'errades comeses. Tota aquesta informació pot guardar-se al propi ordinador. D'aquesta manera l'alumne pot gaudir d'un autoaprenentatge o els professors poden saber els resultats aconseguits pels seus alumnes.

Àmbit curricular.

Les competències bàsiques treballades han estat les de càlcul.

Els exercicis se centren no únicament en el resultat sinó també en les decisions que pren l'alumne en la resolució dels passos intermedis per, d'aquesta manera, ajudar a assolir correctament els procediments a utilitzar.

Àmbit disseny gràfic.

En aquest apartat hem procurat escollir un disseny que tingui una certa relació amb el que presenta el portal Educom365.com i, a la vegada, tingui una estructura senzilla i sigui molt funcional. És a dir, hem intentat aconseguir un equilibri entre l'espectacularitat en el disseny i la seva facilitat d'ús, sense oblidar que el temps de descàrrega dels exercicis no ha de superar uns certs paràmetres, per tal d'evitar el temps d'espera i la pèrdua d'interès de l'alumnat.

En primer lloc es carrega una pàgina de benvinguda la qual dóna pas immediatament a la pàgina principal. Aquesta primera pàgina serveix per inicialitzar els paràmetres de la sessió i maximitzar la segona pàgina a la pantalla, tot eliminant les barres auxiliars i les icones del navegador utilitzat.

La pàgina principal de l'aplicació presenta a la part superior una barra que informa de l'entorn i de l'aplicació que s'utilitza. També a la dreta d'aquesta barra, tres icones serveixen per activar l'estadística dels resultats aconseguits en la realització dels exercicis, canviar els valors del sistema d'aprenentatge i, per últim, informar del funcionament de l'aplicació per si fos necessari.

Sota d'aquesta barra es presenta una barra de menús amb una sèrie de menús verticals desplegable on es troben agrupades les activitats de cada bloc temàtic.

L'accés als exercicis es pot fer escollint una opció del menú desplegable i, aleshores, es presentaran els exercicis d'una forma seqüencial però solament els que pertanyen al tipus d'activitat seleccionada. O, també, pot seleccionar-se el títol del bloc, i aleshores, es presentaran aleatòriament els exercicis que pertanyen a aquest bloc.

Algunes opcions del menú desplegable presenten exercicis que es generen aleatòriament, on solament està confeccionada la plantilla que els genera. La resta d'exercicis es confeccionen a partir de la fusió de la plantilla associada amb la informació corresponent emmagatzemada a la base de dades del servidor. En el següent àmbit explicarem amb més detall tècnic el funcionament d'aquesta interfície.

Les pàgines dels exercicis tenen la mateixa capçalera, on hi ha les opcions de finalitzar l'exercici i tornar a la pàgina principal, continuar fent una altre exercici de la mateixa activitat, corregir-lo o veure les solucions en funció del tipus d'exercici i d'imprimir-lo. Per a cada exercici ens indica el temps que ha tardat a realitzar-lo correctament, quin exercici de la sèrie s'està fent, les correccions utilitzades i les errades comeses.

El disseny de l'aplicació està preparada per incorporar amb gran facilitat animacions de vídeo o clips de pel·lícula fets amb Flash a fi que sigui més atractiva per a l'usuari. De moment, no s'incorpora perquè la majoria d'internautes no disposen de connexió amb l'amplada de banda necessària per a una interactivitat real de bona qualitat.

Més endavant, incorporant més plantilles, es podrien confeccionar exercicis utilitzant la videoconferència com a font d'informació.

Àmbit informàtic.

En el disseny de l'aplicació hi hagut un considerable esforç informàtic per tal d'aprofitar les possibilitats i els recursos que ens ofereix el software actual.

L'eix central ha estat fer que les pàgines web fossin dinàmiques per tal de reduir-ne els costos de manteniment i de construcció. És a dir, que, un cop elaborada una plantilla, aquesta pugui generar milers de pàgines estàtiques de HTML que seran enviades des del servidor a l'usuari, ja que el manteniment d'una base de dades és molt més econòmic en temps i diners que modificar pàgines estàtiques; d'altra banda, d'aquesta manera no cal disposar de gaires coneixements informàtics per a fer el manteniment de les pàgines, sinó que es pot aconseguir essent simplement usuaris.

També, si es modifica alguna part de la plantilla equival a haver modificat milers de pàgines estàtiques.

Per portar a terme aquest projecte cal tenir coneixements de programació, de bases de dades i de xarxes en l'entorn d'Internet, i no solament coneixements per fer pàgines web estàtiques. El software utilitzat ha estat el següent: Dreamweaver Ultradev 4, que permet el disseny de les pàgines web amb connexió a bases de dades; Photoshop 6, per la creació de les capçaleres, botons i elements gràfics; Flash 5, per fer animacions; Javascript, com a llenguatge de programació en l'àmbit de l'usuari; ASP, com a llenguatge de programació en l'àmbit del servidor; JAVA, per crear applets de representació de dades gràfiques, que el Javascript no permet; i, per descomptat, el llenguatge de marques HTML 4.

4. Formació realitzada

Formació autodidacta mitjançant els materials bibliogràfics esmentats en l'apartat 2.2 (descripció dels recursos utilitzats) i el seu corresponent software.

*Arran de la celebració del 2n Congrés Europeu sobre les Tecnologies de la Informació en l'Educació i la Ciutadania: una visió crítica, del 26 al 28 de juny del 2002, a Barcelona, vam presentar una comunicació i pòster explicant les característiques del treball objecte de la llicència d'estudis amb el títol *Competències bàsiques a l'ESO: aprenentatge interactiu mitjançant internet.**

5. Conclusions: aplicacions, observacions, valoracions i suggeriments del treball o estudis, tant des del punt de vista de la matèria com des de la pràctica docent en els centres d'ensenyament

Aplicacions

Aquestes activitats didàctiques interactives estan pensades per ser utilitzades dins i fora de l'aula, per tal que l'alumnat d'ESO assoleixi les competències bàsiques en les àrees esmentades. Aquestes van adreçades en primer terme, als següents destinataris:

- a) Alumnat amb greus mancances quant a l'assoliment de les competències bàsiques en l'àmbit del llenguatge.
- b) Grups de reforç d'agrupaments flexibles, atencions individualitzades, de crèdits variables que han de consolidar les habilitats adquirides.
- c) Alumnat que no pot assistir temporalment al centre, per raó de malaltia o d'altres motius.
- d) Alumnes d'incorporació tardana.
- e) Professorat que vol disposar d'un material de suport interactiu com a complement als llibres de text o als materials ja existents.
- f) Mares i pares que volen participar en el procés d'aprenentatge dels seus fills fora del centre i en qualsevol època de l'any.

Observacions

Un cop descrit el nostre projecte, convé no menystenir una sèrie de limitacions que poden comprometre la viabilitat del seu ús o bé la qualitat del producte tot just iniciat.

- 1) Una altra dificultat rau en el fet d'aconseguir trobar l'equilibri entre la fluïdesa d'accés als continguts i la vistositat dels dissenys de les activitats. Cal tenir en compte, a més, que a mesura que avancen les noves tecnologies, i és, per tant, possible d'augmentar la velocitat d'accés a Internet i posar aquesta tecnologia a l'abast d'un major nombre d'usuaris, les plantilles poden ser millorades qualitativament.
- 2) Per millorar la velocitat de connexió quan hi ha molts usuaris connectats i per tal de reduir costos telefònics, si no es disposa de tarifa plana, pot ser que es baixi l'aplicació a l'intranet del centre educatiu. Això dificulta disposar de l'actualització automàtica de l'entorn, per bé que millora la velocitat de servei.
- 3) Un abús d'aquest sistema d'aprenentatge a l'ESO, com fóra si s'utilitzés de manera exclusiva, deshumanitzaria el procés d'ensenyament-aprenentatge. A l'educació obligatòria cal que la complementació professorat-alumnat i alumne/a-classe no s'abandoni, ja que és un factor importantíssim en la sociabilització dels nois i noies.
- 4) La utilització de les TIC en l'ensenyament comporta al professorat un canvi d'hàbits i una adaptació a les potencialitats del sistema. Per això, convé que, cada cop més, el professorat disposi d'una formació real que doni prou seguretat en aquestes noves eines.

- 5) Les limitacions d'accés a les aules d'informàtica fan que l'alumnat sovint percebi el treball mitjançant les TIC com un fet extraordinari. Les limitacions horàries i d'espai, certament, són unes de les que més directament afecten el dia a dia dels centres educatius.

Cal fer palès que les versions posteriors del navegador Explorer 5.0 han ocasionat problemes en algunes activitats, les quals han deixat de funcionar correctament, i han deformat capes que contenien grafismes, la qual cosa ocasiona certa inseguretat davant l'aparició posteriors versions.

Valoracions

És evident que, com més ràpidament es pugui arribar a un ús extensiu i de qualitat d'aquestes noves tecnologies, aquesta mena de recursos interactius arribaran a ser realment eines eficaces i imprescindibles per a totes les àrees del currículum de secundària.

Ara bé, en aquest procés els recursos humans són fonamentals: el professorat hauria d'incorporar les TIC com a una eina més de l'aprenentatge i no veure-les com a matèria aliena al seu currículum. Cal que totes les àrees s'hi sentin implicades i que ho treballin de manera transversal.

Així, doncs, cal motivar el professorat per tal que s'engresqui, si encara no ho ha fet, a utilitzar els nous entorns i els nous recursos informàtics que té a l'abast; però, també, convé incentivar la producció de materials interactius i no caure en el voluntarisme de les aportacions individuals. Les llicències retribuïdes que el Departament d'Ensenyament ofereix mitjançant concurs públic són una via plausible, per bé que amb una durada limitada a un curs escolar com a màxim. Valdria, en aquest sentit, la pena d'estudiar com donar més facilitats a la producció de materials i, d'altra banda, assegurar la continuïtat de projectes ja engegats.

Suggeriments

Possibles millores del projecte:

- 1) Creació d'un entorn que es pugui actualitzar amb les aportacions de tot el professorat. Això implica, doncs, optar per un tipus de programa que no sigui estàtic, tancat. El plantejament dinàmic de l'entorn ens situa davant una dicotomia:
 - a) Qualsevol docent pot fer les seves aportacions, sense cap mena de filtre, i, així, engrandir el corpus d'exercicis de qualsevol bloc de continguts del programari.
 - b) L'actualització dels exercicis i l'augment d'activitats proposats pel professorat són coordinats per una persona que s'encarrega de donar uniformitat i coherència a les activitats ofertes, d'evitar les repeticions innecessàries i de vetllar perquè els exercicis siguin ben variats.

Sens dubte, la segona de les opcions és la que garanteix millor la qualitat de l'aplicació.

- 2) Configuració de la modalitat d'aprenentatge: si es treballa en la modalitat d'autoaprenentatge, els recursos que es necessiten del servidor són reduïts. En canvi, si hom vol utilitzar la modalitat tutoritzada, cal dur a terme la identificació dels usuaris, l'enregistrament dels aprenentatges en una base de dades

centralitzada i de gran capacitat, i això implica un major cost econòmic a l'hora de mantenir l'entorn.

3) Dotar el projecte d'animacions amb so després de la correcció dels exercicis.

Davant l'aparició de la nova versió de Flash MX, la qual permet la connexió fàcil amb bases de dades sense haver de disposar de l'aplicació Generator 2 de Macromedia (d'un elevat cost d'adquisició), la millora del seu llenguatge de programació ActionScript, que permet fer el mateix que amb JavaScript, i la incorporació de nous tipus de fitxers de so i animació, ens sembla convenient poder traspasar el disseny i la programació de les activitats d'aquest projecte al nou entorn de Flash a fi d'evitar futurs problemes de funcionament que poguessin ocasionar les noves versions dels navegadors d'internet. És a dir, la nova versió de Flash ja permet fer tot allò que no es podia realitzar amb aquest entorn al començament de la llicència i que va implicar fer-ho amb JavaScript i ASP.

6. Relació dels materials continguts en els annexos

a) Web de l'aplicació.

Adreça provisional: www.escacsbalaguer.org/mates

Funciona correctament mitjançant Microsoft Internet Explorer, versió 5.0.

Sense connexió a internet:

- 1) és necessari tenir instal·lat Microsoft Serve Page a la intranet del centre o a l'ordinador.
- 2) cal donar d'alta el fitxer catala01.mdb a l' OBDC del sistema del Windows.

b) Text i pòster de la comunicació presentada al *2n Congrés Europeu sobre les Tecnologies de la Informació en l'Educació i la Ciutadania: una visió crítica*. Barcelona 26-28 de juny de 2002.