

*VIè Seminari Arqueologia i Ensenyament  
Barcelona, 26-28 d'octubre, 2006  
Treballs d'Arqueologia 12, 2006*

## **Les TIC en la recerca, la interpretació i el procés d'aprenentatge de l'arqueologia**

*Marta Sancho i Planas  
Universitat de Barcelona*

---

### **Els orígens**

Quan l'any 1995 la Dra. Teresa Vinyoles, el professor Eloi Biosca i jo mateixa, vàrem començar a treballar en la reconstrucció virtual del Castell de Mur, poc ens pensàvem que aquella experiència ens portaria on som ara. Tot i treballar habitualment amb ordinadors i tenir certa experiència en el camp audiovisual, ens enfrontàvem amb un programa de realitat virtual en 3D i a temps real del que desconexíem tant les seves possibilitats com els problemes que ens podia portar. Per altra banda tan sols teníem algunes nocions teòriques sobre el llenguatge hipertextual que contrastava amb un allau d'idees que no sabíem com plasmar en la virtualitat. El què si teníem clar era que no volíem caure en la temptació de fer un producte enlluernador en la seva forma però mancat de fons i contingut. Partíem de la idea que la recerca històrica a partir de fonts escrites i materials

podia esdevenir un bon material de base per a dissenyar i crear un material didàctic aplicable a diferents nivells del procés d'aprenentatge. La clau estava en el diàleg entre les fonts dirigit a una recerca amb objectius clars i la transformació dels resultats obtinguts en un producte versàtil, estimulador i útil en diferents àmbits de l'ensenyament de la Història.

El fet que en aquells moments el Castell de Mur es trobés en procés d'excavació i que la directora en fos jo mateixa, ens va permetre centrar el tema d' immediat. Calia, però, tenir ben clar que el projecte no pretenia reconstruir el dit castell sinó utilitzar-lo com el decorat, l'escenari ideal on intentar reproduir la vida en un castell en els segles centrals de l'Edat Mitjana (segles XI-XII).

Cada un dels tres autors érem responsables d'una parcel·la de treball ben determinada: Teresa

Vinyoles en la recerca documental i iconogràfica, Eloi Biosca en la realització i disseny de la realitat virtual i en l'adaptació dels continguts al llenguatge hipertextual i Marta Sancho en la recerca arqueològica. Malgrat aquesta organització del treball, el procés de creació va ser el fruit d'un veritable treball en equip, amb sessions de treball col·lectiu entre els tres autors i un bon nombre de col·laboradors. En aquestes sessions cada un dels participants aportava les seves idees i es produïa una veritable interacció, a través d'un diàleg enriquidor i fecund. Permanentment teníem la sensació d'estar experimentant amb les possibilitats d'un llenguatge nou que intuïem més ric i complex del que nosaltres estàvem aconseguint.

A mesura que avançàvem en el projecte experimentàvem una forta sensació d'estar immersos en una màquina del temps i érem del tot conscient de la seducció i emoció que aquest fet ens produïa a nosaltres i podia produir sobre els usuaris finals del producte. Certament, tal i com pensàvem des de l'inici del projecte, no feia cap falta utilitzar recursos sensacionalistes i poc rigorosos. La Història, per ella mateixa i el mitjà que estàvem emprant ens permetia crear un món virtual prou meravellós i

fascinant.

La repte més difícil de superar el trobàvem cada vegada que havíem de reproduir en tres dimensions allò que les fonts iconogràfiques només ens presenten en dues i encara de forma distorsionada. Cada petit detall esdevé importantíssim quan saps que l'usuari si podrà apropar fins a tocar-lo. Per altra banda, l'anàlisi i interpretació de cada vestigi material del castell i la seva contrastació amb altres castells de l'època o amb altres fonts escrites i iconogràfiques, suposava una tasca feixuga i lenta. Superades aquestes dificultats de la recerca calia fer possible tècnicament la solució proposada i sovint calia modificar-la fins a aconseguir un resultat, si més no, versemblant (Fig. 45).

Es va fer molta feina que posteriorment no va quedar reflectida en el resultat final. Buscàvem la interactivitat òptima entre el producte i l'usuari, la màxima capacitat explicativa possible i havíem de superar el nostre arrelament als discursos lineals propis dels suports tradicionals i fer el salt cap un discurs fragmentat però no per això poc entenedor o mancat de coherència.

La solució no va ser fàcil i personalment crec que va ser el fruit de les interminables discussions

i infinites proves realitzades. Vàrem optar per convertir l'usuari en protagonista del seu recorregut pel castell. Cap "ninotet guia", cap circuit predefinit, llibertat absoluta per moure's per l'entorn virtual creat, dins i fora del castell. Tan sols calia oferir les eines que facilitessin aquest passeig a plaer: un plànol del castell, una breu guia sonora per situar l'usuari en l'espai on es trobava i unes petites indicacions sobre com navegar pel programa. Les propostes de recorreguts quedaven, doncs, relegades a un conjunt de materials complementaris al costat bibliogràfics, índexs, preguntes breus i exercicis adaptats a diversos nivells de coneixement.

Pel què fa al contingut històric vam optar per una solució que amb posterioritat s'ha revelat com un gran encert. L'usuari podia tocar virtualment -clicant-tots i cadascun dels objectes i estructures del castell i aquests donaven pas a un seguit de pantalles sobre un determinat tema. La primera pantalla sempre plantejava qüestions sobre el tema, i enllaçava amb altres pantalles on es podien trobar respostes en forma de textos redactats per nosaltres, documents originals i imatges iconogràfiques o fotografies, mapes i dibuixos actuals. Així,

per exemple, en clicar sobre les torxes s'entrava en el tema de la il·luminació, i en el bressol hi havia la informació sobre els fills (Fig. 46).

La informació arqueològica procedent de la mateixa intervenció al castell de Mur, va merèixer un tracte especial donada la seva extensió i complexitat. Així, doncs, en cada espai es podia accedir a aquestes dades clicant una icona concreta situada sempre a l'abast de l'usuari (Fig. 47).

El llistat de temes tractats és molt extens: des de les relacions dels comtats catalans amb al-Andalus fins a la sexualitat. Temes de política, de tecnologia, d'economia, de cultura i mentalitats, de vida quotidiana... s'enllaçen en una teranyina que va anar creixent a mesura que anàvem incorporant més objectes, més dades, més imatges... i cada vegada estàvem més entusiasmats amb el resultat (Fig. 48).

Probablement el resultat final no reflecteix la intensitat de la recerca que es va realitzar. La necessària síntesi del format hipertextual ens va obligar a deixar moltes coses fora i ens va permetre escriure un llibre en el que tampoc no hi és tot (Biosca, Vinyoles & Xorto 2001). De fet la relació treball/resultat és comparable a l'elaboració de carto-

grafia especialitzada en la que darrera de cada mapa s'hi amaga un esforç que només valora aquell que alguna vegada n'ha confeccionat.

Sembla mentida, però cal dir-ho, que tota aquesta feina estes a punt de quedar en no res per dificultats financeres, incomprensió d'aquells que ens havien de recolzar i problemes burocràtics diversos. Finalment la tossuderia i l'entusiasme de l'equip i de tots els col·laboradors i també un xic de sort quan ja semblava tot perdut, ens va permetre superar totes les dificultats i aconseguir la seva edició l'any 2000.

Per a nosaltres tot el procés, incloses les dificultats assenyalades, va suposar un enriquiment personal i un camp d'aprenentatge que difícilment es podrà repetir amb la mateixa intensitat i no tinc més que paraules d'agraïment envers els meus companys i companyes i fins i tot per a aquells que ens ho van posar més difícil del que calia i del que era d'esperar.

### **Les TIC en la recerca i la interpretació arqueològica**

L'experiència adquirida amb la realització d'aquest producte, va tenir conseqüències en la nostre activitat de recerca arqueològica.

ca. Conscients de les possibilitats que aquestes tecnologies ens oferien, ens vàrem esforçar per trobar aplicacions pràctiques en la recerca arqueològica i especialment en la interpretació. Així doncs vam poder comprovar com la nostra capacitat d'interpretar les restes localitzades en una intervenció, augmentava considerablement en fer l'esforç mental de fer aixecaments en 3D amb certa facilitat, hi estàvem acostumats. També ens resultava més fàcil deduir allò que no es conservava en el registre arqueològic o que era pràcticament imperceptible. Va augmentar la nostra capacitat de visualitzar espais, organitzar-los i dotar-los de coherència dins d'un conjunt determinat. Especialment significatiu resulta el cas que ens va succeir en el mateix Castell de Mur. La realitat virtual ja estava gairebé acabada i malgrat que ja havíem localitzat un conjunt de tres graners en un sector proper a l'entrada, vàrem deduir que al fons del castell n'hi havia més. Així els vàrem posar en la realitat virtual i així els vàrem trobar en la següent campanya, la qual cosa ens va permetre refer la virtualitat amb dades concretes (Fig. 49).

Una de les nostres deixebles es va bolcar en la interpretació d'un seguit de forats de pal i estruc-

tures excavades a la roca que recentment havia localitzat en un jaciment alt-medieval<sup>1</sup>. Va utilitzar programes de disseny arquitectònic introduint dades sobre pesos de materials i forces de les estructures i va aconseguir fer una proposta molt interessant sobre com es podien articular aquell seguit de forats i marques de la roca, amb l'aixecament d'una estructura d'hàbitat presentada en plantes i seccions.

Personalment vàrem iniciar un treball sobre visibilitat en el territori de Mur a partir de programes GIS -Sistemes d'Informació Geogràfica-, aconseguint mapes acumulatius des de tots els castells i torres situats en el terme del Castell de Mur amb els que vàrem poder identificar les zones fosques o punts morts i deduir on podria trobar-se el punt de guaita que permetia superar aquella zona fosca (Fig. 50).

Actualment estem abocant tot el nostre potencial en la recerca arqueològica de camp i en la prospecció del territori a l'entorn del jaciment de Els Altimiris (segles VI-VII). Els mapes i fotografies aèries així com l'aixecament topogràfic, ens han de permetre realitzar una aproximació a l'organització de l'espai tant a escala macro (localització

de recursos, vies de comunicació, interacció amb altres assentaments, visibilitat...) com micro (organització interna del jaciment, sistemes de captació i emmagatzematge d'aigua, identificació d'estructures defensives, d'hàbitat i de culte...) (Fig. 51 i 52).

Al mateix temps apliquem, quan el terreny ens ho permet, tècniques de prospecció geomagnètica per a la localització de determinats elements i a hores d'ara ja disposem de dades sobre la ubicació de la necròpolis que properament excavarem (Fig. 53).

En un futur, tenim previst de realitzar un aixecament real d'una estructura d'hàbitat que prèviament haurem dissenyat i provat en formats virtuals. Abans, però, caldrà recollir tota la informació possible sobre aquest tipus d'estructures d'hàbitat i les reconstruccions que s'han realitzat fins el moment. Així mateix realitzarem un estudi detallat dels materials que podrien haver estat emprats en la construcció de les cabanes de Els Altimiris.

### **TIC en el procés d'aprenentatge de l'arqueologia: la formació de [contra] TAEDIUM**

La formació del Grup de Recerca

i Innovació Docent [contra]TAEDIUM2, fou conseqüència directa de les reflexions derivades de la realització del CD del castell que ja hem comentat. Ens va semblar oportú d'ampliar l'equip i incorporar persones de formació i especialització diversa amb l'objectiu comú de reflexionar sobre l'acte d'ensenyar i aprendre. Aquest procés de reflexió ens permeté fer un diagnòstic sobre l'estat de l'ensenyament de la nostra matèria dins l'àmbit universitari (Cantarell et al. 2002; [contra]TAEDIUM 2003-2004; [contra]TAEDIUM 2004; Sancho & Vinyoles 2006).

Les conclusions de la nostra reflexió ens portaren a realitzar nombrosos canvis en el desenvolupament de la nostra tasca docent, tant a nivell individual com col·lectiu. Sovint les accions innovadores en la docència es veien mancades de materials adequats i d'aquí que des d'un bon principi ens plantegéssim l'elaboració d'aquests materials. La majoria d'aquests materials han estat pensats i dissenyats en format hipertextual i hem procurat que poguessin ser emprats en l'ensenyament de diferents matèries i assignatures.

Actualment disposem d'un espai web desenvolupat dins el Programa de Millora i Innovació Docent de la Universitat de

Barcelona on tenim penjats els nostres materials a l'abast de tothom<sup>3</sup>. A més d'una presentació del grup i dels seus objectiu trobem un seguit de materials organitzats com a recursos, guies de fonts i unitats didàctiques que anomenem "projectes". L'espai es troba en constant procés de construcció i encara falta penjar algunes unitats didàctiques que van ser preparades amb anterioritat com a proves pilot i encara no han estat readaptades al nou espai. Entre elles una dedicada als rituals d'enterrament a l'Alta Edat Mitjana a partir de fonts arqueològiques, complementària d'una altra preparada amb fonts escrites que si podeu trobar en l'espai indicat (Fig. 54).

L'altra unitat didàctica basada en fonts arqueològiques que sí podeu trobar en l'espai web del grup, porta per títol: Del treball de camp a la interpretació de les restes. Està pensada per a estudiants de segon cicle, iniciats en la pràctica arqueològica de camp i que han de formar-se com a arqueòlegs capaços de construir coneixement històric a partir de les evidències arqueològiques que localitzaran en les seves excavacions (Sancho 2006) (Fig. 55).

Alguns d'aquestes materials han estat aplicats en diversos

entorns d'aprenentatge i en síntesi podem dir que, tot i que en un principi l'alumnat sòl ser una mica reticent a aquest tipus de treball, al final del curs la majoria estan satisfets amb l'experiència i consideren que han après molt, sobretot pel què fa a les habilitats pròpies que tot historiador hauria de dominar.

### **Reflexió sobre l'ús de les TIC les seves formes i els seus continguts**

Acostumats com estem als cursos lineals, no resulta fàcil adaptar-nos al llenguatge més fragmentari i articulat per enllaços múltiples que ens imposen les TIC. De fet, trobar la justa mesura entre la síntesi i el volum d'informació que es vol transmetre sòl ser un dels reptes que cal afrontar alhora de dissenyar materials en format virtual.

Tot i que actualment sembla que ja estem superant aquesta etapa, encara se sòl confondre l'ús de les TIC amb innovació i qualitat. Certament una cosa no té res a veure amb l'altra i es pot elaborar un material en format virtual sense que suposi cap mena d'innovació o millora en l'àmbit de la difusió i de la docència. Tot al contrari, ni ha que consideren que en suports virtuals no es pot obtenir qualitat

i que tot es limita a efectes tècnics més o menys espectaculars.

Des del nostre punt de vista, les TIC no són més que eines amb un potencial de transmissió de coneixements excepcional. Hem d'aprendre a explotar tot aquest potencial sense complexos, amb imaginació i serietat alhora.

La nostra experiència en l'ús de les TIC en la recerca, la docència i la difusió pel què fa al patrimoni arqueològic, ens indica que un bon producte ha d'estar fonamentat en una bona recerca. Només d'aquesta manera podem assegurar un contingut de qualitat que estimuli l'usuari a aprofundir en la temàtica proposada convertint-se en el principal protagonista del seu propi procés d'aprenentatge.

Els materials elaborats mitjançant TIC han d'anar acompanyats d'un seguit d'eines que permetin desenvolupar un treball individual o col·lectiu, guiat pel professor. D'aquesta manera els alumnes disposen del recurs per generar el seu propi coneixement històric a partir d'un projecte de recerca que, tot i tractar-se d'un simulacre, resulta molt útil en el seu procés de formació com a historiadors i arqueòlegs.

En l'aspecte més pràctic podem

dir que un dels principals problemes per a l'elaboració de materials virtuals, és la difícil entesa directa entre l'especialista del coneixement que es vol transmetre, en el nostre cas l'historiador, i el tècnics informàtics que han d'acabar de donar forma al producte. Per a superar aquesta dificultat resulta molt útil l'existència de personal d'enllaç amb formació històrica i una sòlida base informàtica que pugui fer de traductor / intèrpret en una i altra direcció.

Tot i que dins del nostre grup hem aconseguit disposar de persones que s'han anat formant amb aquest perfil, dissortadament acaben els seus dies de becaris i desapareixen amb el consegüent endarreriment de tots els projectes iniciats. Les universitats i institucions haurien d'entendre aquest fet i donar opcions a la contractació d'aquest tipus de personal que facilitaria a molts professors i investigadors entrar de ple en l'ús de les TIC en la seva recerca i en la seva docència.

La nostra proposta de futur seria, doncs, que dins d'iniciatives con el Programa de Millora i Innovació Docent de la Universitat de Barcelona, es creessin equips d'especialistes en diferents àmbits del coneixement i amb formació en TIC,

que actuessin d'enllaç entre els tècnics informàtics i els professors investigadors interessats en entrar en el món de la virtualitat. La seva tasca seria la de recollir les idees d'aquests darrers, orientar-los en les possibilitats de les TIC i transmetre als tècnics informàtics allò que es vol aconseguir. Al mateix temps podrien fer un seguiment de tot el projecte per tal d'evitar feines inútils i pèrdues de temps tant d'uns com dels altres.

No voldria acabar sense animar a tothom a investigar les possibilitats de les TIC, des de la serietat i responsabilitat que es mereixen, resulta molt estimulante, realment interessant i sobretot molt divertit.

### Notes

1. Núria Nolasco Azuaga en el jaciment de Sant Martí de les Tombetes. D'aquest estudi en va sortir el seu treball final de recerca dels cursos de doctorat.

2. Reconegut pel Departament d'Universitats i Recerca com a Grup de Recerca Consolidat (GRQ) i per la Universitat de Barcelona com a Grup d'Innovació Docent. El projecte: Propuestas innovadoras para la docencia de la historia medieval en la Universidad, ha estat finançat pel Ministerio de Ciencia y Tecnología. (BSO2002-00884). Formen o han



format part del grup: Ivan Armenteros, Ignasi J. Baiges, Mònica Baró, Dolors Bramon, Joan Campàs, Elena Cantarell, Mireia Comas, Júlia Cabaleiro, Bruno De Nicola, Mario Orsi, Daniel Piñol, Anna Rubió, Marta Sancho, Glòria Torres i Teresa Vinyoles.

3. L'adreça de la pàgina és: <http://www.ub.edu/contrataedium/intro.htm>

## **Referències**

BIOSCA, E.; VINYOLES, T.; XORTO, X. (2001). *Des de la frontera*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

CANTARELL, E.; COMES, M.; SANCHO, M.; SOLER, M.; VINYOLES, T. (2002). Formació d'historiadors o estudiants d'Història? Experiències d'innovació docent. En *2<sup>o</sup> Congreso Internacional Docencia Universitaria. Innovación*. Publicació multimèdia, Tarragona.

[contra]TAEDIUM, Grup de Recerca (2003-2004). Baixem de les tarimes i connectem: Recerca en Història Medieval i innovació docent. *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia* 25: 977-1004.

[contra]TAEDIUM, Grup de Recerca (2004). De las fuentes a

la docencia: los caminos de la Historia. En *3er Congreso Historia a Debate*. Santiago de Compostela. (en premsa).

SANCHO, M. (2006). De l'arqueologia de camp a la interpretació històrica: una unitat didàctica per a la formació d'arqueòlegs medievalistes. En *Jornades en Xarxa sobre l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior*. (Virtual): UOC: CD-ROM.

SANCHO, M. & VINYOLES, T. (2006). [contra] TAEDIUM: Proyecto de innovación docente en Historia Medieval. En *4<sup>o</sup>. Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación. La competencia docente*. Barcelona: (en premsa).