

MUSEOGRAFIA VIRTUAL I DIDÀCTICA DEL PATRIMONI

BREU INTRODUCCIÓ A INTERNET

Sens dubte el gran moment d'internet, la seva eclosió, s'ha donat durant la darrera dècada del segle passat; de totes maneres el seu començament cal situar-lo prop de 40 anys enrera, durant els anys 60.

Internet té un origen militar. El Departament de Defensa dels EEUU volia crear una xarxa de comunicacions entre els punts estratègics, capaç d'aguantar un suposat atac enemic.

És així com neix ARPANET, creada per l'ARPA (Agència de Projectes d'Investigació). Es desenvolupa un centre neuràlgic a la universitat de Califòrnia, interconnectada informàticament amb altres tres punts.

La xarxa tingué una utilitat en el camp de la recerca, ja sigui per part dels investigadors de les universitats que hi participaven, com per membres de les empreses amb encàrrecs concrets per part de l'administració; no serà fins 1991 en que una llei del Congrés dels EEUU va crear la NREN (Xarxa Nacional per a la Investigació i l'Educació), i va donar accés a tots els nivells d'ensenyament, als continguts i a la utilització de la xarxa.

També es va donar accés a certes empreses multinacionals, que aprofitaren l'avenç tecnològic per establir contacte permanent amb les múltiples delegacions que tenien escampades pel món.

Les novetats s'anaven succeint a gran velocitat. Es crea un protocol de comunicacions entre ordinadors, conegut com el TCP-IP (Transmission Control Protocol) (Internet Protocol). Sens dubte, aquest ha estat la clau de volta del creixement exponencial de la xarxa.

Noves xarxes varen anar creixent, i ARPANET va anar quedant reduïda. Els ordinadors s'anaren connectant via els nous protocols TCP-IP, de domini públic. És així com neix INTERNET, com una xarxa que uneix les xarxes preexistents, som a 1983. Just en aquest moment es crea el sistema de dominis (.com, .net, .edu,...) així com les sigles dels diferents països²²

De totes maneres, la popularització de l'ús d'internet ha vingut de la mà de la invenció de l'aplicació que permet el WWW (world wide web), l'any 1989. Els seus creadors volien crear i llegir textos mitjançant una xarxa que comunicués a tots els estaments científics mundials, basada en l'hipertext i l'hipermèdia

Fins a inicis dels anys 80 internet no va començar a ser utilitzat a l'Estat Espanyol. Hem de tenir present que en aquells moments es treballava amb mòdems amb una velocitat màxima de 1.200 baud./segon, i que tant sols s'emprava per a enviar correus electrònics. El 1988 es posa en marxa el projecte IRIS (Interconexió de Recursos Informàtics); un pla del govern per a crear una xarxa de suport a la recerca. Ha estat més conegut amb el nom de Red Iris.

²² Podeu trobar un bon resum del que ha estat l'origen a Internet a: MARTÍNEZ DE VELASCO FARINÓS, Ángel: "Los orígenes de Internet", dins de: *Las Ciencias Sociales en Internet*, Junta de Extremadura, Consejería General de Ordenación, Renovación y Centros, Mérida, 2001.

Les últimes tecnologies

Si fins ara l'ús d'internet quedava restringit a l'ús d'un ordinador personal (l'ordinador es conforma com una finestra mitjançant la qual apareixen les coses més impensables...), actualment la tecnologia està desenvolupant nous canals de distribució dels continguts de la xarxa, que ens albiren un futur d'interconnexió permanent.

Els primers intents s'han fet a la televisió, amb resultats desiguals. Sens dubte la televisió esdevindrà una de les portes principals d'entrada a la xarxa, però ara per ara la competència amb la senyal rebuda mitjançant satèl·lit, o bé per cable, és dura. Caldrà esperar encara uns anys.

La següent revolució és la que s'està produint en la telefonia. Qui ens hagués dit fa uns anys que la gran majoria de la població occidental tindria un dispositiu, un terminal telefònic de caire personal. Fins el moment el telèfon era un aparell fix, collat a la paret. Quan hom trucava no es qüestionava on trucava, sinó si tal persona hi era. Actualment la pregunta inicial és "on ets", ja que es sobreentén que qui contesta és una persona coneguda i associada al número a on es fa la trucada.

Tots hem sentit parlar de "la primera generació de mòbils", "la tercera generació"... La telefonia mòbil ha tingut una evolució ràpida i constant, moguda per campanyes de marketing, que han fet que els usuaris entrin en una mena de "guerra de la tecnologia".

La **primera generació** de mòbils apareix durant 1979. Era de caràcter analògic, amb una velocitat de transmissió baixa (2400 bauds), i tant sols podia transmetre la veu. Les sigles identificadores per aquesta primera generació eren AMPS (Advanced Mobile Phone System).

La **segona generació** no va arribar fins 1990. Ja tenia caràcter digital. Molt més segura que la primera, i amb possibilitats d'enviar dades com fax o SMS (Short, Message Service, o sigui, missatges curts). Les sigles més conegudes són GSM (Global System for Mobile Communications).

La **"generació 2.5"**, és un pont abans de passar directament a la tercera generació. Les sigles més conegudes són GPRS (General Packet Radio System), i ofereix una molt més gran velocitat en la transmissió de dades, cosa que permet, també, augmentar les possibilitats pel que fa als formats: tramesa de fotografia i vídeos de petit format.

La **tercera generació** és la que ofereix accés directe a Internet, amb la possibilitat de transmissió de dades de caràcter multimèdia, o l'ús d'aplicacions compartides, tals i com la videoconferència, l'accés a arxius de música en format MP3, etc. La velocitat que poden arribar a emprar és de 2 Mbps. Les sigles més conegudes són UMTS (Universal Mobile Telephone Service).

TREBALLAR HISTÒRIA MITJANÇANT L'ÚS D'INTERNET²³

Des de que Internet es va anar generalitzant com a xarxa d'intercomunicació global, diferents institucions han anat implementant recursos en les seves pàgines, tot aprofitant el potencial multimèdia que el mitjà fa servir. D'aquesta manera, museus, centres educatius, universitats, i fins i tot mitjans de comunicació, han fet servir la xarxa per col·locar-hi petites aplicacions, animacions, dibuixos, fotografies... amb la intenció de que aquestes fossin utilitzades per la comunitat educativa en general.

A l'Estat Espanyol va néixer l'any 1997 el projecte CLIO²⁴

El projecte CLIO té una doble orientació. D'una banda, tracta de servir les necessitats dels alumnes i docents d'ensenyaments mitjans i, per una altra, les de la docència i investigació universitària. D'aquí els seus quatre apartats principals: estudiants (ensenyaments mitjans); professors (ensenyaments mitjans); universitaris (docència); investigació.

Els seus objectius són:

1. Per una banda, crear un dipòsit de materials didàctics d'Història en internet;
2. per l'altra, familiaritzar als estudiants i investigadors amb l'ús d'internet com eina habitual del treball de documentació precís per a aprofundir en els seus estudis, integrant internet entre les eines habituals del treball acadèmic.
3. Promoure el treball cooperatiu entre els professors.
4. Crear sales de debat virtuals per a professors o per a alumnes, on comunicar i discutir idees, experiències, propostes, etc.
5. Donar suport la teleensenyament i la formació contínua.
6. Impulsar la presència del castellà i de les llengües de l'estat espanyol en general en la xarxa.
7. Fomentar el contacte amb estudiants i professors d'altres països i especialment la cooperació amb Iberoamèrica.
8. En funció dels resultats del projecte es promouran altre tipus d'activitats com: cursos d'actualització per a professors de secundària via internet, cursos de divulgació històrica, revista d'Història escrita per alumnes d'ensenyaments mitjà, etc.

²³ La tecnologia va en contra nostra. Internet té una velocitat d'actualització espectacular. Recerques fetes amb dies de diferència poden quedar obsoletes. De totes maneres és força interessant l'esforç realitzat en la confecció d'un recull de recursos per treballar la història mitjançant Internet: *Las Ciencias Sociales en Internet*. Junta de Extremadura. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología. Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. Mérida, 2001.

²⁴ El projecte CLIO neix dins *del I Congreso Internacional sobre Sistemas de Información Histórica*, celebrat a Vitoria el novembre de 1997. Immediatament es demana la adhesió a la Red Iris. Podeu consultar (<http://clio.rediris.es>).

Els portals²⁵ temàtics d'història

Els portals temàtics són una altra possibilitat per trobar continguts d'Història mitjançant la www. No n'hi ha gaires. Alguns, com www.liceus.com, no són d'Història estrictament, sinó portals culturals que tenen una secció important d'Història. La principal característica de la majoria d'ells és que utilitzen bases de dades i llenguatges de programació actius i ràpids per a incloure continguts, de manera que són pàgines actives. Alguns exemple d'això són, PortaldeHistoria.com, EducaHistoria.com, MasHistoria.com, i Egiptomania.com. Això és especialment interessant tant per a buscar continguts d'una forma automàtica sense necessitat de recórrer tota la web. Un altre exemple és el d'ArteHistoria.com que funciona com si es tractés d'una enciclopèdia interactiva de continguts d'Història i Història de l'Art.

Si naveguem per les webs europees, canadenques o nord-americanes dedicades a la Història, observem que hi ha un salt qualitatiu i quantitatiu respecte a les de l'Estat Espanyol. Quantitatiu perquè hi ha molt més de tot. Però potser el més interessant siguin les diferències qualitatives. Webs com la qual la BBC anglesa dedica a la Història és molt difícil trobar-les en castellà.. Un exemple del que deuria ser la idea de materials d'història pensats per i per a internet és la companyia francesa Cliosoft. Difícilment això ho podem trobar en una web en castellà²⁶.

www.educahistoria.com (juny, 2004)



²⁵ Portal és un terme, sinònim de pont, per a referir-se a un Lloc Web que serveix o pretén servir com un lloc principal de partida pels usuaris que es connecten a la www. Són llocs que els usuaris tendeixen a visitar com llocs ancora. Els portals tenen gran reconeixement en Internet pel poder d'influència que tenen sobre grans comunitats. La idea és emprar aquests portals per a localitzar la informació i els llocs que ens interessin i d'aquí començar la nostra activitat en Internet. Un Lloc Web no rep el rang de portal per tractar-se d'un lloc robust, important o per contenir informació rellevant. Un portal és més bé una plataforma d'enlairament per a la navegació en el Web.

²⁶ Una excepció interessant és la protagonitzada per "Ars Virtual", depenent de la Fundació Telefónica. En ella es reconstrueixen diferents monuments i centres patrimonials, amb una base tècnica de primer ordre.

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca
Rafel Sospedra i Roca

<http://www.bbc.co.uk/history/> (juliol, 2004)



<http://www.arsvirtual.com/> (juliol, 2004)



El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca
Rafel Sospedra i Roca

EINES, LENGUATGES I SISTEMES CONSTRUCTIUS DELS MUSEUS VIRTUALS²⁷

Els Mèdia

En la definició d'un centre virtual d'interpretació o d'un museu virtual, disposem d'una sèrie d'eines per a construir els diferents materials didàctics. Com en el cas dels museus presencials, per a determinar aspectes com la capacitat, la resistència, la usabilitat, etc... d'una determinada presentació museal, s'han de conèixer les possibilitats que ens ofereixen els expositors, les vitrines, els audiovisuals, les llums, les escenografies... entre d'altres.

En els entorns virtuals, els recursos museogràfics que haurem d'utilitzar són els "mèdia". El dissenyador d'un centre o d'un museu virtual, haurà de conèixer la potencialitat de cadascun d'ells abans de programar-ne la seva utilització: haurà de pensar en la seva col·locació, en la seva durada, en la seva presentació, haurà d'establir a qui van dirigits...

Però... què és el que entenem per mèdia?

Mèdia són cadascun dels diferents canals de distribució de la informació en format digital. Podrien resumir-se en els següents: el text, la il·lustració, l'animació, l'àudio, el vídeo, el software i l'hipermèdia.

Tipologia dels mèdia

El text

Les presentacions dels museus virtuals es basen, avui, en la combinació del text amb qualsevol altre mèdia. El text, és a dir, la informació textual i hipertextual, és prioritària en la majoria de pàgines web. De totes maneres, no pot utilitzar-se de manera indiscriminada; s'han de tenir present una sèrie de normes bàsiques per a no produir cansament en l'usuari, ja que la lectura de text en una pantalla d'ordinador produeix una fatiga visual molt més gran que no pas sobre qualsevol altre tipus de suport.

La utilització del text en els materials multimèdia d'un museu virtual queda justificada donat que el llenguatge verbal és un dels instruments de raonament més potents, i perquè disminueix la ambigüïtat dels missatges. De la mateixa manera, fins el moment, on la tecnologia utilitzada per l'usuari encara és limitada per la velocitat de navegació que demanen els materials, el text permet una més gran rapidesa i agilitat, i un temps de descàrrega menor.

L'aprofitament màxim de les característiques d'aquest mitjà depèn d'una sèrie de consideracions bàsiques pel que fa al seu format y a la seva composició:

²⁷ En l'elaboració d'aquest apartat he seguit els apunts del curs de *Màster en Disseny de Materials Didàctics Multimèdia* per a Entorns Virtuals d'Aprenentatge, de la Universitat Oberta de Catalunya, que vaig cursar l'any 1998.

Els paràgrafs. Si s'observen algunes pàgines web personals, o fem memòria de les més antigues, recordarem que són compostes per grans extensions de text, en format diminut, amb fons de pantalla llampants o molt foscos. La lectura i comprensió del text sembla del tot impossible. La lògica de la navegació (amb un estàndard en la recepció de la informació situat en una pantalla de 15 polsades) fa redefinir la longitud de les línies de text a uns 15 centímetres màxim, amb un interlineat senzill. Cada paràgraf hauria de tenir una longitud màxima de 10 línies, ja que si aquesta és superior, es dificulta la comprensió de la idea bàsica continguda en el paràgraf. Els marges també poden ser utilitzats per a jerarquitzar la informació, per a distingir la primària de la secundària, etc.

Les fonts. En aquestes primeres pàgines originàries s'utilitzaven cossos de lletra molt petits, ja que la intenció era col·locar la més gran quantitat d'informació en el menor espai possible. La seva mida ha de ser l'adient, ni massa gran (ja que el text s'allargaria massa i desorientaria l'usuari), ni massa petita (cosa que dificulta extremament la lectura). Es recomana optar per un cos 10 o 12, en un estil de lletra similar a l'Arial o l'Helvètica, és a dir, de pal sec, sense cap mena d'ornament o "gràcia". Els titulars poden ser quelcom més grans, i les cites quelcom més petites.

Destacar elements. Per a destacar paraules clau dins d'un text, podem recórrer a la bold (o negreta). De totes maneres, no hauriem d'abusar d'ella, ja que es trencaria l'efecte contrast. A cada pàgina, el nombre d'elements diferents hauria de ser molt reduït. Per a destacar elements és possible utilitzar altres signes, com línies o d'altres mèdies (icones, per exemple).

L'estil. Aquest, varia segons quina sigui la seva funció (incloure informació o bé proposar recursos, per exemple). Per a les informacions, haurien d'utilitzar un registre de llengua formal, que supprimeixi les ambigüitats i les dobles interpretacions. Per a les propostes i els suggeriments s'utilitza un registre més amè i pròxim, ja que amb elles es pretén que l'usuari connecti més i que es generi una actitud més positiva cap a una determinada activitat.

El llenguatge. Hauria d'utilitzar-se un llenguatge que capti l'atenció de l'usuari (un recurs utilitzat és fer servir la primera persona del plural). Si el públic a qui va dirigit el nostre museu és, per exemple, jove, s'optarà per un llenguatge més directe. Hem d'evitar qualsevol connotació o expressió discriminatòria per raons de sexe, raça, religió o qualsevol altre que pogués afectar a una col·lectiu potencialment usuari del nostre museu o centre virtual. Per regla general, cada paràgraf ha de contenir una sola idea, redactada amb frases ni massa curtes, ja que trenquen la cohesió del text, ni massa llargues, ja que distreuen i en dificulten la comprensió.

L'àudio

A les primeres pàgines dissenyades, l'àudio no tant sols s'utilitzava com acompanyament altres mèdies (vídeo), sinó que es feia servir a manera introductòria; al connectar amb dita pàgina, una música informàtica (similar a la desenvolupada per la tecnologia de la telefonia mòbil actual) es posava en marxa. Tot plegat feia que la descàrrega de la pàgina fos molt lenta, arribant, en moltes ocasions, a bloquejar l'acció. Conseqüència: l'usuari no tornava a visitar la pàgina i buscava alternatives més ràpides per trobar informació. Actualment, gràcies a l'augment de la velocitat per part de mòdems, cable, processadors del maquinari, etc., i a la comprensió d'arxius d'àudio amb qualitat estèreo, podrien tornar a utilitzar-se sistemes d'àudio automàtics, sempre i quan l'usuari pogués desconnectar-los qual volgués.

L'àudio pot utilitzar-se en moments molt concrets dins d'un material didàctic multimèdia; en petites seqüències o espais sonors, tot i que també podria utilitzar-se com a presentació general a un contingut. Si l'utilitzem com a presentació, hem de tenir present diferències específiques del mèdia en comparació amb un text; sobretot en entorns educatius, on l'objectiu no és oferir el màxim d'informació en poc temps, sinó garantir la comprensió d'allò que s'explica. Una locució pot acompanyar-se d'efectes ambientals que potenciïn la seva comprensió.

No és la quantitat d'informació el que és veritablement important, sinó oferir-la de manera que possibiliti la màxima retenció.

L'àudio és una incorporació sonora que pot ser de diferent tipus: veu en off, diàleg, música, efecte sonor, etc. Cadascuna d'aquestes incorporacions té unes propietats específiques en la fase del disseny constructiu i en la producció del material didàctic multimèdia. Alguns dels recursos sonors més utilitzats en museografia virtual són:

Veu en off: s'utilitza com acompanyament en la lectura de textos, per a petites narracions o per a indicar parts o títols dins d'una estructura de contingut.

Música: Pot presentar-se de manera sincrònica respecte a altres recursos (acompanyant, per exemple, una seqüència de vídeo), o asincrònica (com música de fons). S'utilitza per reforçar uns espais determinats dels materials o per a generar ambients psicològics predeterminats.

Efectes sonors: Molt sovint s'activen en unes funcionalitats del material determinades, com per exemple en les interaccions, els botons, les transicions o les animacions. Són curts, molt pràctics i motivadors. De totes maneres, haurien d'utilitzar-se amb cura, i sempre en funció d'uns objectius generals i en relació amb el nivell de que disposa l'usuari potencial a qui ens adreçem.

Gravacions: S'utilitzen en museografia virtual per a reproduir fonts històriques, discursos, locucions, etc.

Les raons principals per les que s'introdueix àudio en les museografies virtuals són: perquè genera continuïtat narrativa en la presentació, perquè humanitza la relació entre l'usuari i la màquina, perquè capta l'atenció de l'usuari i motiva les seves accions, perquè desenvolupa processos d'identificació i de participació en l'usuari, i perquè reforça la interacció en la navegació.

L'accés a l'àudio pot ser directe (al carregar-se la pàgina), o bé indirecte (quan l'usuari ha d'activar-lo). Com a qualsevol mèdia, l'usuari ha de tenir el control sobre l'àudio, és a dir, ha de poder activar-lo i desactivar-lo, interrompre'l o rebobinar-lo en qualsevol punt de la seva reproducció.

Les il·lustracions

Sens dubte, és un dels mèdies que ha desenvolupat més canvis en els darrers anys, estretament lligats a la rapidesa de càrrega, de connexió, etc.

Els dissenyadors les utilitzen molt en la pàgina de presentació dels museus virtuals, com si fos una mena d'icones identificatives.

Anteriorment era molt limitada la seva utilització, ja que la capacitat de compressió dels programes editors d'imatges era molt poca, i la transmissió per la red, molt lenta. Tot plegat feia que aquest mèdia s'utilitzés poc, ja que l'usuari podia arribar a perdre la paciència esperant que es carregués una il·lustració. Generalment, el disseny de les pàgines anteriors es basava en un altre mèdia més eficaç: el text.

Les il·lustracions són imatges fixes que s'incorporen al material i que poden presentar-se en forma: d'esquemes, de gràfics, de fotografies o de dibuixos.

La informació proporcionada per aquest mèdia pot complementar el material de maneres diverses; ja sigui provocant l'impacte, ja sigui presentant de manera ràpida i concisa informacions de caràcter complex; completant informacions que s'han anat donant amb la utilització d'altres mèdies, o bé reforçant conceptes.

Les il·lustracions són un bon recurs per a proporcionar visions de conjunt, con en el cas dels mapes conceptuals, els esquemes, etc, que poden assimilar-se d'una manera molt més ràpida que a base d'una informació textual; tenen una millor estructura i són més complexos que els resums. De totes maneres, aquestes mateixes propietats del mitjà visual poden generar limitacions:

Cada il·lustració resumeix en poc espai una gran quantitat d'informació, de manera que si se n'inclouen masses, poden generar un col·lapse informatiu a l'usuari. A més, si la informació visual no es verbalitza, és fa difícil la seva conversió en aprenentatge, i per tant, la seva utilització posterior; a més a més, aquest mèdia pot generar interpretacions diferents en funció de l'usuari.

Seguint a Ricks i Essinger²⁸, establirem algunes raons per a utilitzar les il·lustracions en els materials didàctics multimèdia associats a les pàgines web de museus virtuals amb caràcter patrimonial:

Les il·lustracions es poden utilitzar per...

1. Presentar l'estructura i l'ordre de les coses
2. Centrar l'atenció dels usuaris
3. Ajudar als usuaris a percebre i a assimilar la informació
4. Estimular l'interès
5. Afavorir la navegació pel sistema
6. Confirmar les interaccions
7. Classificar i distingir els fets
8. Manifestar la importància relativa dels diferents fets
9. Reduir la quantitat de llenguatge escrit
10. Simbolitzar i representar fets
11. Estimular el reconeixement i la memòria
12. Donar un estil apropiat al tipus d'usuari i a les feines que ha de realitzar

Com en la resta de mèdies, les il·lustracions han de ser fetes servir tant sols quan són necessàries per a afavorir el desenvolupament d'aprenentatge en l'usuari. A més dels criteris pedagògics, han de tenir-se presents els criteris tècnics. L'ús de masses il·lustracions en una mateixa presentació dificulta la interpretació dels diferents missatges, ja que, per regla general, retarden massa la visualització de la totalitat de la informació de la pàgina, al utilitzar molta més memòria que altres mèdies.

També, per regla general, es millor servir-se d'imatges simples, ja que a primera vista proporcionen els elements clau. Han de ser el suficientment visibles, sense que sigui necessari utilitzar les barres de desplaçament, ja que la visió de conjunt és una de les principals avantatges que té el mèdia. Tampoc han de ser massa petites, ja que és important que tots els elements d'una presentació siguin el suficientment nítids i definits.

Una opció molt emprada és la de oferir una ampliació al interactuar sobre la imatge, que es mostrarà en una mida més gran i amb una major definició²⁹. En els

²⁸ RICKS, R; ESSINGER, J: *Making computers more human: designing for human-computer interaction*, Oxford: Elsevier Science Publication. Londres, 1991.

²⁹ L'usuari que tria aquesta opció ja està disposat a esperar el temps que faci falta per a visualitzar la descàrrega, ja que mostra un interès especial per a desenvolupar la acció escollida.

casos en que la il·lustració no és autoexplicativa haurem d'acompanyar-la d'un text o d'un comentari en format àudio. De la interrelació d'aquests mitjans diferents en sortirà la correcta interpretació de la il·lustració.

Les animacions

Aquest mitjà era molt poc utilitzat en les primeres presentacions. De fet tant sols s'emprava per a informar que la pàgina consultada era en construcció, fet que no era especialment agradable de descobrir.

Actualment, la diversificació dels programes generadors d'animacions, la seva alta compressió, així com la velocitat mitjana en la que ara per ara ens movem pel que fa a la transmissió de dades per la xarxa, fa que la majoria de pàgines de museus facin servir aquest mitjà per a destacar aspectes, distreure o mostrar vitalitat. De totes maneres, crec que el millor és utilitzar-les amb moderació.

L'efecte que les animacions produeixen en la presentació de material sempre és positiu, ja que li proporciona una millor qualitat.

Les animacions sorgeixen d'una base similar a la desenvolupada pel vídeo, si bé aquestes són generades íntegrament de manera digital, sense partir d'objectes o de situacions reals, sinó de gràfics vectorials.

Existeixen dos tipus d'animacions:

1. Les de dues dimensions, que tenen criteris similars als desenvolupats pels dibuixos animats distribuïts a base de pantalles de televisió o de cinema.

2. Les de tres dimensions, que es desenvolupen a partir de programes informàtics especials, de tractament vectorial o de realitat virtual. Ara per ara, tenen un aspecte més fred i mecànic que el vídeo, tot i que de ben segur milloraran amb el pas del temps.

La seva utilització depèn bàsicament dels objectes de la aplicació. En el cas de les pàgines web, són un petit recurs que afavoreix el dinamisme de la pàgina. El seu cost és força reduït. Tècnicament pot arribar a crear-se tot un món virtual per mostrar la distribució d'un edifici ja existent o el funcionament d'una màquina.

En funció del seu sistema de presentació, les animacions poden ser:

1. Actives: ja que fa falta la intervenció de l'usuari per a posar en marxa el mitjà.

2. Inactives: les que funcionen independentment de la voluntat de l'usuari.

El vídeo

En les pàgines web dels museus i centres patrimonials, al igual que en la resta de pàgines, podem distingir dos tipus de vídeo:

Per una banda tenim el vídeo independent. És aquell que, per regla general, té una entitat per ell mateix; no necessitant cap element per a presentar continguts d'aprenentatge.

Per altra banda hi ha el vídeo integrat en un material didàctic multimèdia; generalment compostat per seqüències de vídeo integrades com a suport. No tenen una entitat per elles mateixes fora del context didàctic en que es presenten.

La incorporació del vídeo digital (de les seqüències integrades) és cada vegada més freqüent en les aplicacions multimèdia. Des d'un punt de vista tècnic, el vídeo digital no té una qualitat comparable a l'analògic en la seva versió distribuïble per la xarxa. Aquest fet justifica que les senyals digitals de vídeo amb les que s'acostuma a treballar siguin petites, inferiors als 320 x 200 píxels. Aquesta mesura (mínima per a una visualització correcta, és fins i tot massa gran per a ser distribuïda, és per això que la durada d'aquests vídeos és realment petita, màxim uns tres minuts, ja que si fossin més grans, els temps de descàrrega serien excessius.³⁰

Cal raonar les aportacions que pot oferir el vídeo i actuar en conseqüència sobre la seva utilització.

Des d'un punt de vista didàctic el vídeo dona suport al procés d'aprenentatge i té funcions diverses: orienta, explica, facilita la comprensió i la retenció i aporta un factor estètic. El vídeo resol la impossibilitat de verbalitzar els continguts que són difícils d'explicar quan el contingut no pot ser exposat amb la mateixa eficàcia mitjançant altres mitjans, quan el contingut tant sols pot entendre's gràcies a les imatges en moviment.

El vídeo augmenta la sensació de realisme, fet que millora la sensació d'autenticitat i de credibilitat. Sintetitza de manera eficient els continguts, fent aprofitable els diferents mètodes perceptius. Pot desenvolupar diferents tractaments audiovisuals: el narratiu, el descriptiu, el dramàtic...

La seqüència de vídeo integrada en una web ha de ser estàtica, oferint el primer fotograma (frame); ha de permetre el control de l'àudio i del vídeo per separat per tal que l'usuari pugui repetir la seva visualització tantes vegades com vulgui i des del punt de la projecció que desitgi.

³⁰ S'ha de dir al respecte, que les velocitats de connexió estan fent que aquest tipus de mèdia vagin generalitzant-se. Actualment hom dissenya una pàgina de museu o d'un centre patrimonial en funció d'una connexió de banda ampla, ja sigui basada en ADSL o en una connexió per cable. Aquest detall està fent variar la composició i disseny propi de les pàgines, cada vegada més pesants i complexes, plenes de vídeos i d'animacions. Aquest fet representa un problema a l'Estat Espanyol, ja que la connexió mitjana encara no està basada en les velocitats proporcionades per ADSL o banda ampla.

L'hipermedia

Entenem per hipermèdia un sistema d'enllaços entre informacions presentades en mèdies diversos: text, il·lustracions, vídeos... Des d'una informació que es presenta en un mèdia determinat accedim a una altra que es presenta en el mateix mèdia o en un altre diferent.

L'hipermèdia s'elabora a partir de tres components fonamentals: els nodes, els vincles i els ancoratges.

Els nodes són cadascuna de les unitats d'informació a les que accedim.

Els ancoratges són les paraules, les imatges... específiques que ens serveixen d'accés al node. Han de ser força visibles per l'usuari.

Els vincles són els enllaços o les associacions entre l'anclatge i el node. Poden ser de tres tipus diferents:

1. els enllaços interns: és a dir aquells enllaços que ens dirigeixen dins del mateix apartat, a informació ampliada, sigui quin sigui el mèdia utilitzat. Dins d'aquesta metodologia hi trobem petits blocs informatius dels apartats, exemples, il·lustracions, seqüències de vídeo, animacions o definicions de glossari.

2. els enllaços externs: són aquells enllaços que ens porten a direccions que es localitzen fora del museu, a qualsevol punt de la www.

3. els enllaços transversals: són aquells que s'estableixen entre dos punts del contingut del material. Poden, també, relacionar continguts i informacions d'altres activitats o programes que no siguin pròpiament el que ens ocupa. És millor no abusar d'aquest tipus d'enllaços, ja que el seu ús pot esdevenir en desorientació.

L'ús de l'hipermèdia ens permet poder adaptar el material didàctic multimèdia a la diversitat d'usuaris i situacions de visita, ja que possibilita diferents itineraris de formació. Afavoreix la autonomia de l'usuari i li dona una actitud d'exploració activa, cosa que el fa actuar de manera similar a la que ho fan les persones, és a dir, mitjançant l'associació d'informacions.

De totes maneres l'hipermèdia pot arribar a desorientar a l'usuari, esdevenint en alguns casos un factor de distracció respecte dels objectius inicials. Per a solucionar aquest possible problema, és important la presa de decisions adients en l'elaboració del disseny del material. Disposem d'alguns recursos que ens permeten disminuir aquesta problemàtica:

1. Tenir present una estructura lògica del material i de la informació que té.

2. Limitar el nombre de vincles, de manera que tant sols hi siguin inclosos els que realment siguin significatius per assolir els objectius del

material. Un excés de vincles dificulta que l'usuari pugui elaborar un mapa de l'estructura del material.

3. Establir un itinerari de formació recomanat, mitjançant la possibilitat de paginar el material o mitjançant l'establiment de mapes conceptuals, índexs, etc.

4. Dissenyar una interfície on sempre quedin visibles els nodes. Per a fer-ho podem obrir finestres noves (d'aquesta manera podem navegar lliurement pel vincle obert sense perdre el punt original des d'on hem sortit); fer servir un dels *frames* de la finestra sense modificar la resta, tot incorporant la opció "back"; o mantenir sempre visible el títol identificador de cadascun dels apartats o de la secció del material.

La realitat virtual

Sens dubte, la realitat virtual és un dels instruments més associats a la informàtica, i a les seves possibilitats d'expansió. Tal i com hem pogut veure, no és l'únic, però si en el que es posen més esperances de futur.

La realitat virtual en museografia té un camí paral·lel a la emprada en d'altres sectors d'aplicació. Darrerament estem assistint a una autèntica revolució pel que fa a la recreació "sintètica" d'espais, ja sigui de caire arqueològic o històric mitjançant aquest "media" tant específic.

Fonamentalment s'utilitza per a conceptualitzar espais actualment no existents (és el cas d'infinat de jaciments arqueològics) o bé d'edificis en el seu estat inicial (per exemple la reconstrucció virtual de diferents catedrals que està patrocinant la Fundación Telefónica de España).

De totes maneres, no tenim una sola realitat virtual. César Carreras i Josep Gurri³¹, citant a Cerulli³², fa una classificació dels espais virtuals en funció del realisme que demostren:

1. Hiperrealitats

El món és presentat com una "realitat", amb tota la seva complexitat, amb el màxim detall possible. Per tant, el dissenyador està completament limitat, ja que reproduïx l'entorn que ja existeix de per si. Altres vegades es tracta de reconstruir una realitat que ja no existeix o s'ha transformat, com potser la Bolonia de l'època medieval, o renaixentista, desenvolupada, a través de nombroses fonts documentals, pel projecte NUME.

³¹. CARRERAS, C; GURRI, J (2003); *Realidad virtual en nuestros museos: experiencias de la colaboración entre Dortoka y el grupo Óliba*. Working Paper Series WP03-004. (www.uoc.edu/in3/dt/20287/index.html)

³². CERULLI, C (1999); *Exploiting the potencial of 3D navigable virtual exhibition spaces*. (www.archimuse.com/mw99/papers/cerulli/cerulli.html)

2. Realitats selectives

Es tracta de realitats simplificades o d'una combinació de diverses realitats en un únic espai. En aquest sentit el dissenyador de l'entorn decideix i combina les escenes, els objectes i els edificis al seu gust; crea entorns completament nous i originals que surten de quelcom real.

3. Abstraccions

Són entorns inexistents, imaginaris, que tenen elements real o físicament possibles. Es tracta d'espais virtuals oberts a la interpretació del dissenyador amb una informació complexa de la que s'ha fet l'abstracció.

Què ens aporta cadascun dels mitjans a l'aprenentatge?

Alhora de decidir quin és el mitjà més adient pels continguts i les activitats que han de desenvolupar-se, hem de tenir present que és el que ens aporta cadascun d'ells a l'aprenentatge o quines possibilitats d'optimització tenen.

És imprescindible saber que aporta cada mitjà a l'aprenentatge per a poder plantejar el disseny d'un material didàctic multimèdia adreçat a una pàgina web d'un museu virtual o centre patrimonial. No hem de deixar-nos portar per les possibilitats tècniques alhora de decidir quins mitjans hem de fer servir; és necessari utilitzar aquells que s'adeqüin millor al tipus de contingut o d'activitat a que ha de ser incorporat el material.

Un mitjà ens permet elaborar materials que compleixin més o menys cadascuna de les característiques de la següent taula. La valoració es realitza en funció del seu grau d'aportació.

Els paràmetres utilitzats a la taula són els següents:

1. Seqüencialitat: és a dir, aquella estructura lineal i jeràrquica dels continguts.
2. Modularitat: és a dir, aquella estructura del contingut en unitats que poden interrelacionar-se seguint diferents itineraris.
3. Creativitat: és a dir, la possibilitat d'incorporar elements imaginatius.
4. Interactivitat: és a dir, la possibilitat de participació o d'intervenció activa en el desenvolupament del contingut per part de l'usuari.
5. Realisme: és a dir, la capacitat de representar la realitat tal i com se'ns presenta.
6. Accessibilitat: és a dir, la facilitat d'accés o de consulta d'elements concrets.
7. Emfatització: és a dir, la possibilitat de ressaltar aspectes més rellevants del conjunt que es presenta.
8. Actualització: és a dir, la possibilitat de modificar els continguts incorporant elements nous o d'actualitat.
9. Facilitat d'ús: és a dir, la facilitat de l'usuari pel tractament o la recepció dels continguts.

10. L'avaluació online: és a dir, la possibilitat d'incorporar sistemes d'avaluació amb correccions a temps real.

11. L'autoedició: és a dir, la possibilitat que l'usuari pugui modificar o editar els continguts que se li presentin.

12. Control per part de l'usuari: és a dir la possibilitat de l'usuari de controlar el progrés en les activitats, d'activar o desactivar, de decidir variar una activitat, etc.

13. Facilitat de desenvolupament: dels tipus de recursos per a la major o menor necessitat de coneixements tècnics, estructura o recursos específics.

Les limitacions en la utilització dels mèdia

En primer lloc, hem de tenir present, alhora de dissenyar un museu virtual o qualsevol tipus de material multimèdia, en la seva dependència directa del tipus de connexió telefònica de que pugui disposar l'usuari. Això implica uns paràmetres tècnics pel que fa a l'amplitud de banda, a la velocitat de transmissió (ADSL o analògica); als efectes de saturació i d'hores puntes de trànsit... que donen unes característiques globals més aviat pobres en relació als factors de velocitat "input-output" de la informació als ordinadors.

Per a suplir aquesta manca de velocitat és força recomanable plantejar el disseny dels diferents materials del museu segons tot un seguit de petits arxius (que no excedeixin les 100 o 200 kb).

Donat que les variables de velocitat de transmissió i de la quantitat d'informació són inversament proporcionals entre si, és difícil la incorporació dels mèdia que avui per avui ocupen una gran quantitat de memòria. Aquest fet predisposa als dissenyadors a integrar mèdies amb formats comprimits per a reduir la velocitat de transmissió (en detriment de la velocitat de descompressió) i jugar amb mesures finals de representació visual (si parlem d'imatges d'alta resolució i de vídeos digitals).

El més normal en els museus virtuals és trobar vídeos en format reduït, i imatges de previsualització que, al seleccionar-les poden observar-se en un format molt més gran, normalment comprimides en un format JPG.

Pel que fa a l'àudio, sempre és preferible la utilització dels formats MIDI, que ocupen poc espai, en detriment del format WAV, molt més extens.

Les animacions haurien de ser realitzades a partir de programes de tractament vectorial de gràfics, ja que les dissenyades a partir de mapes de bits augmenten considerablement de mida.

Totes aquestes limitacions varien constantment en funció del desenvolupament tecnològic clarament exponencial a que estem sotmesos. Nous programes, nous pluggins, formats més i més comprimits... poden veure's actualment en les pàgines web més diverses. A més, la capacitat de penetració de sistemes alternatius de distribució (fibra òptica, línies ADSL, la televisió interactiva, la telefonia mòbil en format UMTS...) compliquen de manera considerable el panorama multimèdia. Durant els propers anys tindrem un desenvolupament de la realitat virtual en temps real, distribuïda per medi de la televisió i de la telefonia. Els nostres museus podran compaginar instantàniament la presencialitat i la virtualitat.

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca
Rafel Sospedra i Roca

EL MUSEU VIRTUAL, RESULTAT DE LA UNIÓ DE MATERIALS DIDÀCTICS MULTIMEDIA

Quan parlem de museografia, referida a un museu o centre d'interpretació, pensem en els materials, en els suports, en la il·luminació, en les vitrines, en els sistemes de seguretat, en la circulació dels usuaris... En un museu virtual la museografia queda reduïda a com són els materials didàctics multimedia emprats, a qui es dirigeixen, com s'articulen...

Què entenem per material didàctic?

Entenem per Material didàctic aquell conjunt organitzat d'objectius, de continguts i de recursos metodològics i didàctics, amb la finalitat de facilitar el procés d'aprenentatge de l'usuari. Per altra banda, el concepte "material didàctic" agrupa des de les funcions per a les que ha estat dissenyat, fins el tipus de suport sobre el que es presenta.

Que entenem per material didàctic multimèdia?

Els materials didàctics multimedia són eines d'aprenentatge que són concebudes i elaborades amb una lògica diferent, ja que incorporen i relacionen la imatge, el so, el text i els elements temàtics en general, per aconseguir el màxim de connectivitat i d'interactivitat possibles.

Les característiques dels materials didàctics multimedia són:

1. La possibilitat d'integrar en un únic suport dos o més medies
2. Són dissenyats sota el paradigma constructivista
3. Permeten que l'estudiant sigui capaç d'aprendre, de pensar i d'aprofitar qualsevol experiència formativa de la seva vida.
4. Són capaços d'incrementar la interactivitat
5. Permeten trencar el mètode d'estudi seqüencial
6. Permeten simular situacions reals
7. Tenen un component pràctic important
8. Permeten la interrelació amb d'altres materials

La concepció d'una material didàctic multimedia

Quan dissenyem un material didàctic multimedia d'un museu virtual, hem de prendre una sèrie de decisions en relació a la seva estructura i a la seva concepció general.

— En l'àmbit disciplinar, hem de prendre decisions relatives a:

1. el seu enfocament conceptual
2. la relació amb la resta d'accions de formació
3. els seus objectius
4. els seus continguts
5. les àrees de coneixement on es projecta

— Dins l'àmbit metodològic

1. el seu enfocament metodològic
2. l'ús de diverses estratègies de formació (estudi de caos, simulacions...)
3. la organització dels continguts
4. les activitats, els exercicis d'autoavaluació, els glossaris...

— Dins l'àmbit de difusió social

1. la difusió que tindrà el material
2. el públic objectiu a qui va dirigit
3. la possible participació d'altres entitats en la producció dels materials del museu.

Mapa o pla de treball dels materials didàctics multimedia d'un museu virtual

Dins del plantejament d'un museu virtual, hem de planificar cadascuna de les accions que l'usuari es trobarà durant la seva utilització. Davant la complexitat que això implica (pel gran nombre d'opcions existents en un material definit, gairebé sempre, dins del paradigma constructivista), és estrictament necessària la confecció d'un mapa o pla de treball; no tant sols del museu, sinó de cadascun dels seus materials didàctics.

El mapa és una taula on es recull informació relativa a:

- Objectius del material/del museu. Llista dels objectius generals
- Índex dels continguts. Llistat dels continguts que s'inclouen
- Autoavaluació. Proposta d'autoavaluació general (si és que el museu ho planteja com un objectiu)
- Bibliografia general del material
- Ajuda de navegació i consells per a la correcta interpretació

De cadascun dels mòduls que pot arribar a tenir un material didàctic museal complex, haurem de confeccionar noves taules, amb el desenvolupament de conceptes tal i com:

- Objectiu
Descripció de la interpretació que es pretén que l'usuari adquireixi
- Nucli de coneixement
Element que relaciona conceptes clau amb un estil molt directe, didàctic i concís, i que relaciona exemples amb continguts teòrics i pràctics.
- Documentació
Textos, exemples, enllaços a internet i d'altres informacions relacionades amb el nucli de coneixement.
- Activitats
Propostes didàctiques que permetran aplicar els coneixements al nucli.
- Avaluació
Propostes per comprovar el grau de consecució dels objectius dels nuclis de coneixement.

Qui intervé en el disseny d'un museu virtual

Una empresa tant complex com la formació d'un museu virtual no és una tasca unipersonal. El treball en equip és fonamental. No podem pretendre que un mateix perfil professional arribi a controlar tots i cadascun dels aspectes que conformen un museu virtual. De la mateixa manera que en el disseny i execució d'un museu presencial els arquitectes, els didactes, els conservadors... treballen (o haurien de treballar) en un objectiu comú, en un museu virtual s'ha de plantejar la divisió del treball entre diversos professionals per fer arribar a bon port la idea inicial.

Evidentment no existeix la figura de l'arquitecte. En el seu lloc, el didacta pren un protagonisme més gran. Serà ell qui determinarà les línies bàsiques de l'equipament, qui disposarà del calendari d'entrega de cadascuna de les tasques en que queda subdividit el projecte, qui coordinarà als diferents tècnics informàtics, etc...

El contingut vindrà definit pels diferents professionals en la matèria sobre la que tractarà el museu en qüestió. Esdevenen els equivalents als conservadors dels museus. Aquests s'encarreguen de destacar quins continguts han de ser tractats, però no de com aquests han de ser tractats.

La metodologia del tractament del contingut no és cosa dels entesos en la matèria, sinó dels professionals en la didàctica de la disciplina en qüestió (arqueologia, història de l'art, geografia, antropologia...)

Posteriorment, els tècnics informàtics han d'establir quines són les possibilitats informàtiques pel tractament dels continguts establerts. És en aquest moment on haurem de fer un replantejament estratègic general, ja que haurem de coordinar les exigències dels entesos, les possibilitats informàtiques i la realitat del pressupost. El coordinador general haurà d'arbitrar en funció de les possibilitats i les exigències, regenerant el pla de treball.

Finalment, els dissenyadors gràfics donaran el cop de gràcia a les diferents presentacions, unificant criteris, proposant noves solucions, establint problemàtiques d'estil; fins generar un material beta (és a dir, llest per a ser avaluat per tècnics externs a la producció, i pel públic en general).

Si les proves són satisfactòries, el material pot ser "penjat" i posat a disposició del públic; per contra, si el material mostra alguna deficiència, haurà de tornar a la fase de disseny, on s'hauran de solucionar dites diferències i refer aquelles qüestions errònies. Situats altra vegada a la fase beta, el material pot ser testat i reinaugurat per a ser utilitzat pel públic a qui vagi dirigit.

Principis metodològics

Els materials didàctics multimedia d'un museu virtual han d'aplicar una sèrie de principis metodològics per a que l'usuari/visitant pugui desenvolupar una autèntica interpretació dels fons exposats. Aquests principis han de ser capaços de motivar l'usuari, d'activar els seus coneixements previs, de facilitar la seva participació activa, de possibilitar l'assessorament i la retroalimentació, de permetre-li algun tipus d'avaluació i d'oferir-li informació d'ampliació i de reforç.

Els principis que afavoreixen totes aquestes característiques, són:

- l'autonomia
- la coherència
- la construcció
- la integritat
- la interactivitat
- la interconnexió
- l'entrada múltiple
- la necessitat
- la significació
- la vitalitat

El principi d'autonomia

La interactivitat que permet un material multimedia fomenta la autonomia de l'usuari i li transmet la sensació que navega lliurement. Aparentment, l'usuari pot decidir el camí que ha de seguir, els recursos que ha d'utilitzar, etc...; de totes maneres el material ha estat dissenyat prèviament, la llibertat d'acció sempre ha d'estar prevista en la construcció del material.

Aquest principi és adient utilitzar-lo quan no calgui l'aplicació d'uns coneixements previs específics. Aquest és el cas de la majoria dels museus virtuals. De totes maneres, si el nostre material ha de ser desenvolupat dins d'uns programes formatius en col·laboració amb alguna altra institució, o han de desenvolupar parts específiques del currículum escolar, hem de plantejar amb cura la utilització d'aquest principi.

El principi de coherència

El model del sistema d'aprenentatge ha de ser coherent fins a les seves darreres conseqüències. Si un usuari descobreix que algunes operacions no funcionen, que alguns elements signifiquen coses diferents segons la situació... se li desmuntarà el model i no tindrà més remei que construir-se'n un de nou o bé d'adaptar-lo segons les situacions. Per aconseguir la coherència hem de tenir present:

- que no falli cap opció programada
- que sempre puguin localitzar-se les icones que indiquen les funcionalitats, i que aquests no variïn en funció de la presentació

— que se segueixin uns criteris i una mateixa línia (pel que fa a la tipografia al disseny...)

El material ha de ser coherent, i ha de mantenir una regularitat respecte a tots els seus components. Si el disseny es adient, l'usuari s'adaptarà al model del material que li proporcionem i ho assimilarà.

El principi de construcció

Un material didàctic multimedia ha de permetre que l'usuari pugui organitzar i estructurar els seus coneixements previs. Aquest principi implica que s'ofereixi el coneixement com una qüestió oberta, que es desenvolupa contínuament i que pot modificar-se a partir de l'establiment de noves relacions o formes d'estructurar el coneixement adquirit. El material ha de permetre que l'usuari pugui estructurar i organitzar els seus propis coneixements.

El principi d'integritat

El caràcter integral dels materials ha de quedar definit en el moment del seu disseny. L'usuari no ha de necessitar programació, ampliacions, etc, fora del material, ja que aquest ha d'oferir-ho tot. Quants més recursos posem a l'abast de l'usuari, i quan més variats siguin, més oportunitats li donarem per a que trobi els que millor s'ajusten a les seves necessitats i a les seves estratègies d'aprenentatge. Tant sols podrem aconseguir-ho si som capaços de presentar tots aquests recursos d'una manera integral.

És important que l'usuari disposi d'un únic material capaç de proporcionar-li tots els recursos i instruments necessaris per a portar a bon fi el seu aprenentatge.

Principi d'interactivitat

Els materials didàctics multimedia han de fomentar l'autonomia de l'usuari per a que aquest no sigui un simple espectador i arribi a ser el principal actor del procés d'aprenentatge.

Els materials han d'incorporar elements que permetin a l'usuari decidir, triar, autoavaluar-se, navegar... La resposta de l'usuari davant les tasques que se li proposen pot esdevenir obligatòria (si no es realitzen, no poden avançar) o bé opcionals; o poden estar enllaçades amb d'altres accions (retroalimentació segons la resposta de l'usuari).

Principi d'interconnexió

Els materials didàctics multimedia han de permetre establir enllaços amb documents, bases de dades, espais informatius, espais de comunicació, etc., als que es pugui accedir mitjançant les possibilitats tècniques pròpies d'internet o de una intranet. S'ha d'aconseguir realitzar els enllaços amb el lloc adient, i facilitar que

l'usuari pugui comprendre què li aportarà l'accés a un altre recurs. Un nombre indiscriminat d'enllaços o uns enllaços sense cap mena d'informació complementària poden distreure l'usuari respecte dels veritables objectius del material.

Principi d'entrada múltiple

Tots els usuaris no assimilen la informació amb les mateixes estratègies, cosa que el material ha de tenir present. Les diferents característiques entre un usuari i un altre, en tots els aspectes (cognitiu, afectiu, d'experiència prèvia...), intervenen directament en la manera en què processarà la informació. La presentació d'una mateixa informació a través de diferents estils i estratègies d'aprenentatge poden contribuir a facilitar dit aprenentatge, ja que hi ha usuaris que interioritzen més ràpidament la informació textual, mentre que altres ho fan millor a través de gràfics o il·lustracions.

Ha de tenir-se present, que podem utilitzar una bateria complexa de medies, però que això no vol dir que els haguem d'utilitzar tots a la vegada.

Principi de necessitat

Al plantejar qualsevol situació de formació o interpretació, hem d'analitzar prèviament les necessitats que cobrirà i els objectius plantejats, i posteriorment decidir quins elements multimedia s'han d'utilitzar en els diferents elements que configuraran el contingut global del museu virtual. De totes maneres, hem de condicionar els principis pedagògics al tipus de media emprat.

Un aprenentatge té sentit si el resultat aporta quelcom que tingui significat per l'usuari, per això, un dels passos més importants davant de qualsevol situació de formació és l'anàlisi de les necessitats dels usuaris i de l'entorn. Hem de tenir present que aquest principi serà més fàcilment aplicable si dissenyem materials per a un potencial d'usuaris reduït o conegut.

Principi de significació

Els usuaris han de ser capaços de comprendre i valorar si els continguts li són útils dels del punt de vista de la formació personal i professional, si són el suficientment actuals i si poden ser una base per a futurs aprenentatges. És important que els materials continguin elements pràctics (com ara anàlisi de casos, exercicis, simulacions...)

Principi de vitalitat

El material ha de transmetre a l'usuari que la pantalla és viva, és a dir, que quan es realitza una acció s'obté una resposta immediata i concreta, ajustada al que passa. Hem d'aconseguir que totes les aplicacions d'un material funcionin autònomament, encara que també s'ha de permetre a l'usuari el control de les seves funcions.

Alguns dels recursos per aconseguir fer més vital un material són:

- les ajudes automàtiques
- els instruments per a què l'usuari pugui adaptar-se el material
- una interfície dinàmica
- les simulacions en tres dimensions...

El tipus de públic determina la vitalitat d'aquest tipus de materials. Sembla evident que si el perfil de l'usuari és escolar, el material ha de tenir molta més vitalitat que si el perfil és el d'una persona adulta.

Característiques dels materials didàctics multimedia de museus amb temàtica basada en les ciències socials

No totes les pàgines web són iguals, ni tots els materials didàctics multimedia estan dissenyats de la mateixa manera. Cadascuna de les àrees de coneixement imposen (sovint per tradició), un seguit de característiques en funció de la seva epistemologia.

Les pàgines de museus virtuals també tenen aquestes característiques diferenciades, i entre ells, els de ciències socials (ja siguin els museus d'art, els d'arqueologia, etc...) es diferencien dels de ciència.

Establint una correlació d'aquestes peculiaritats, podem fer una classificació de les característiques que reuneixen els materials didàctics multimedia d'aquests museus:

Característiques generals

— Necessitats especials

- accés directe a la documentació, a partir de la qual s'elaboren les hipòtesis i les interpretacions (les fonts)
- aquesta documentació pot tenir formats diversos (vídeo, imatge dades quantitatives, àudio, text, cartografia...)
- ha de donar-se importància al discurs epistemològic, que generalment és lògic, segons el qual es dona significat a tota aquesta documentació dispersa per elaborar interpretacions i models
- s'han d'incloure totes les visions que existeixen sobre els mateixos fets i la documentació (la multiplicitat de punts de vista sempre és més rica que una sola interpretació).

— Adaptacions dels materials

- per a poder seguir el discurs lògic de moltes teories i interpretacions les Ciències Socials, és útil emprar esquemes o diagrames conceptuals.
- ha de fer-se un tractament diferenciat de tota la documentació visual, com els quadres, les fotografies, els vídeos, les reconstruccions en tres dimensions...
- ha de realitzar-se un tractament diferenciat de tota la documentació sonora (àudio), sempre i que sigui una font primària en si mateixa: discursos, himnes, sorolls...
- hi ha d'haver diferents enfocaments d'especialistes sobre un mateix tema, que puguin reflectir en una biblioteca d'opinions dissenyada adhoc.
- una gran part de les dades de les Ciències Socials tenen una dimensió espacial i temporal, per tant, és convenient organitzar aquestes dades amb mapes i franges cronològiques.
- cal fer exercicis d'autoavaluació per facilitar l'aprenentatge

- Avantatges de les adaptacions de materials
 - reproduïxen el procés de treball d'un especialista en la matèria
 - faciliten la interacció entre diferents tipus d'informació

La cartografia

- Objectius
 - els mapes són materials complementaris per a poder interpretar qualsevol fenomen que tingui una dimensió espacial.
 - la majoria de fenòmens estudiats per les Ciències Socials és analitzat des de les dimensions temporal i espacial
- Característiques dels materials
 - els mapes són representacions geogràfiques en dues dimensions a les que poden relacionar-se vincles hipertextuals amb continguts diversos, des de textos fins a registres d'àudio
 - quan els mapes tenen un component històric, poden ser complementats amb una barra cronològica on s'especifiqui l'evolució d'un territori determinat durant la seva història
 - cadascun dels vincles hipertextuals poden aportar informació textual específica d'una zona geogràfica o de la història d'un territori determinat.
- Avantatges
 - els mapes són recursos excel·lents per a organitzar la informació amb dimensions espacials i temporals

Diagrames

- Necessitats especials
 - per analitzar amb deteniment els arguments de qualsevol hipòtesi, punt de vista o interpretació, sovint fa falta resumir-los en esquemes o arbres conceptuals.
 - els arbres lògics o esquemes conceptuals afavoreixen la comprensió dels usuaris.
- Adaptacions dels materials
 - un arbre lògic permet de manera esquemàtica, accedir als conceptes principals i relacionar-los entre si.
 - cada concepte pot incloure un vincle per accedir a un indret on es faci una explicació més detallada.

— Avantatges de les adaptacions de materials

- facilita l'estructuració i la comprensió de conceptes complexos, i ajuda a interrelacionar-los i segmentar-los.

Dialèctica

— Necessitats especials

- la majoria de temes de Ciències Socials poden interpretar-se des de diferents punts de vista; és per això que convé reflexar-los tots, per que l'usuari pugui arribar a establir un criteri propi.
- ha de seguir la línia interpretativa de tots aquests arguments, de vegades és més interessant comentar-los de manera transversal i indicar les similituds i les diferències.
- la polèmica de qualsevol discurs és per si mateixa un instrument didàctic que afavoreix la reflexió sobre temes complexos.

— Adaptacions dels materials

- l'hipertext és un format molt adient per confrontar diferents opinions, ja que pot interrelacionar cadascun dels punts de tots els arguments i il·lustrar la informació de la que parteixen els diferents autors.
- la navegació ha de ser diàfana, de manera que sempre es faci referència a l'autor de cada opinió i cada punt de vista. Si no l'hipertext pot arribar a crear confusió.
- L'ús d'imatges de referència o d'icones, simplifica molt la identificació de l'autor de cada corrent de pensament.
- la claredat del disseny és fonamental per a que aquest tingui una utilitat didàctica.

— Avantatges de les adaptacions dels materials

- poden confrontar-se diverses opinions per a veure la riquesa d'arguments de cadascuna de les seves parts.
- facilita la comprensió de les diferents posicions d'acord amb una informació bàsica comú.

Les imatges

— Necessitats especials

- una gran part de la documentació de les Ciències Socials i més concretament de les especialitats com per exemple, d'art, d'història i la geografia, és gràfica.

- la qualitat de la imatge, la resolució, la manipulació i l'ampliació per veure detalls, són temes imprescindibles que han de tenir-se presents per a treballar amb documentació gràfica.
- ha de poder-se accedir a aquesta documentació de manera ordenada; és per això que és recomanable que tingui una estructura indexada, o inclòs, una base de dades on puguin realitzar-se cerques.
- Adaptacions dels materials
 - la documentació gràfica pot tenir diferents resolucions per no ocupar massa espai
 - algunes imatges necessiten que hi hagi punts calents que serveixin per ampliar una àrea concreta i veure-la amb un cert detall
 - la informació textual ha de ser complementaria de la visual, mai ha d'explicar-se allò que ja és a la vista.
 - les reconstruccions gràfiques en 3D permeten recrear ambients que actualment no existeixen
 - en alguns casos, poden incloure's vídeos com documentació
- Avantatges de les adaptacions de materials
 - s'aprofita la riquesa de la imatge per facilitar la comprensió d'aspectes determinats
 - la documentació gràfica és una part del fons que utilitzen els científics socials

Simulació

- Necessitats especials
 - ha de crear-se un cas ideal inexistent per facilitar la comprensió d'un problema o d'una situació
 - les simulacions faciliten la recerca de com funciona qualsevol sistema dinàmic i la comprensió dels temes que s'estudien en les Ciències Socials.
 - mitjançant les simulacions pot estudiar-se com poden anar evolucionant un fenomen al llarg del temps, d'acord a unes condicions establertes.
- Adaptacions dels materials
 - un estudi de cas és un material interactiu que dona la suficient capacitat per a prendre una sèrie de decisions i per a poder veure quines poden ser les conseqüències d'aquestes decisions

- Avantatges de les adaptacions de materials
 - s'elaboren models ideals que reproduïxen situacions reals i amb les que es poden experimentar.
 - constitueixen exercicis per als mateixos usuaris, que han de prendre decisions durant tot el recorregut.

Bases de dades

- Necessitats especials
 - és important accedir a la documentació bàsica a partir de la qual es realitzen els anàlisis i s'elaboren les hipòtesis de treball
 - s'ha de facilitar tot tipus de recerca (paraula clau, cronologia, proximitat geogràfica) que pugui afavorir la combinació entre dades
 - algunes d'aquestes dades són quantitatives i hauria de poder-se treballar amb programes estadístics.
- Adaptacions dels materials
 - l'accés a aquesta base de dades textual i quantitativa ha de realitzar-se a través d'una interface vinculada a una base de dades, com per exemple Access o Excel.
 - Aquesta base de dades recull tots els camps que es considerin convenient per a realitzar recerques internes (glossaris, personatges...)
 - documentacions ja resumides, com per exemple estadístiques bàsiques (demogràfiques...) o diaris personals
- Avantatges de les adaptacions de materials
 - la recollida d'informació és de primera mà. Serveix per a veure les fonts de que disposen els científics socials i relacionar-les amb les teories i les hipòtesis pròpies.

EL CONCEPTE DE MUSEOGRAFIA

Sovint, la línia que separa la museografia de la museologia és poc clara. F.X. Hernández³³, ens defineix la museologia i el museòleg com:

«(museología...) la reflexión sobre los museos globalmente considerada. En este sentido el concepto de museólogo es incluso ya que en el se pueden acoger tanto los que reflexionan sobre los museos y la sociedad, como los expertos en gestión cultural e incluso, los que reflexionan sobre los espacios arquitecturales del museo, etc. En definitiva el museólogo, que ejerce en el campo de la museología, es un experto en museos y en su funcionamiento y gestión, es decir, es experto en los museos considerados como institución»

El concepte de museografia i de museògraf és força més concret. Seguint al mateix autor³⁴:

«La museografía es la actividad, disciplina o ciencia (según se considere) que tiene como objeto principal las exposiciones, su diseño y ejecución, así como la adecuación y musealización de determinados espacios para facilitar su presentación o comprensión. (...) El campo de la museografía se extiende por otra parte mucho más allá del museo como institución, ya que el campo de las exposiciones no se circunscribe a los museos. (...) En definitiva el museógrafo es fundamentalmente una máquina de pensar y realizar exposiciones e intervenir musealizando espacios diversos.»

Seguint l'autor, considerem que en la virtualitat, el concepte de museòleg i de museògraf tenen el mateix sentit que en el camp presencial. No hi ha diferències pel que fa al seu perfil professional pel fet que l'equipament sigui virtual. Evidentment, la gestió que necessitarà no serà la mateixa, i els problemes tècnics que se'n derivin tampoc seran els mateixos.

Qui dubta que una institució com la UNED o la UOC, universitats virtuals, són en definitiva una universitat?. El fet de la virtualitat no les allunya de la seva funció principal, la docència i la recerca. La museografia virtual també és, en tots els sentits, una disciplina vinculada al disseny d'exposicions, d'equipaments, etc., ara bé, amb el denominador comú de que cal que estiguin plantejades des de l'òptica de la virtualitat.

Estètica versus didàctica

Tal i com passa força més sovint del que hauria de ser, l'intrusisme professional en museografia virtual és molt corrent. Els projectes de museografia, ja siguin virtuals o presencials, generalment s'articulen mitjançant un comissariat, que encarrega a un grup d'experts en els continguts a desenvolupar, un seguit d'informes, guions o la redacció dels textos i la definició de les imatges, que hauran de figurar en la acció a desenvolupar. Posteriorment, aquests textos passaran a mans d'un arquitecte (si d'un

³³ HERNÁNDEZ CARDONA, Francesc Xavier; *Proyecto de investigación*. Oposicions a la càtedra de didàctica de les Ciències Socials. Annex I. Barcelona, 2003, p. 1

³⁴ *Id supra*.

projecte presencial estem parlant), d'un dissenyador, o «d'algú que en sap molt», que assumiran finalment la coordinació de la producció museogràfica.

Cal destacar les problemàtiques que això comporta.

En primer lloc existeixen, per regla general, problemes de comunicació entre l'equip científic que dissenya o redacta els continguts, i els que resolen l'acció museogràfica. Acostuma a passar que l'equip redactor d'experts planteja l'objecte d'estudi prescindint de condicionants pressupostaris o didàctics. El que sovint resulta interessant o imprescindible per aquest equip, és irrellevant o fins i tot incompreensible per el públic expert. Els dissenyadors o arquitectes, o aquells «que en saben molt», no poden assumir, per desconeixement científic, la tasca de traduir «el saber savi» (aquell que els experts consideren imprescindible), del «saber ensenyat» (aquell que finalment queda fixat en els usuaris de l'acció museogràfica). Es fa del tot imprescindible una «reelaboració didàctica», capaç de fer el pas entre els dos sabers, capaç d'establir ponts per a que tots dos sabers puguin coincidir.

Els perills de no utilitzar la didàctica com a disciplina científica en la museografia, se'ns fan evidents, malauradament, en moltes de les accions museogràfiques quotidianes.

En el cas que els dissenyadors, arquitectes, etc... cedeixin davant del «saber savi» de l'equip de redactors, tindrem davant dels nostres ulls un producte inabastable per a la majoria de la població usuària. Generalment aquestes accions tenen un excés de continguts, i estan tractats amb un «idioma» difícil d'entendre. Són accions que se'ns presenten de dues maneres:

1. o bé amb un barroquisme tal, que fa que l'usuari «passi» literalment de tota informació associada, ja que veu superada la seva capacitat d'integrar els continguts i d'interpretar els missatges de manera eficient,

2. o bé amb un minimalisme (molt sovint fins i tot en la il·luminació en els casos presencials), que fa que l'usuari es vegi incapaç d'assumir cap contingut derivat de la pròpia tria (generalment el missatge en aquesta mena d'accions museogràfiques és en la tria dels objectes i en la seva disposició espacial); ja que depèn sobre manera d'uns preconceptes que la majoria de la població usuària no té.

Una segona opció és la que es deriva del fet que el dissenyador, arquitecte, etc., imposi el seu criteri pel damunt dels conceptes desenvolupats per l'equip redactor. En aquests casos, i també per regla general, el missatge final de l'exposició o de l'acció museogràfica, pot convertir-se en una simple «acció estètica».

Cal tenir present, sempre, que el destinatari final de qualsevol acció en museografia didàctica és l'usuari. Cal dimensionar el seu paper dins de l'acció. Cal establir accions d'intervenció directe, d'interactivitat. Cal adreçar missatges diferents a diferents tipus de públic. Cal en definitiva, socialitzar l'accés a la comprensió i la interpretació de qualsevol acció museogràfica. Tot el que no es faci segons aquests

critèris, serà un residu d'altres temps, on el museu era concebut com un «dipòsit»³⁵, on l'usuari, que tenia uns preconceptes capaços d'interpretar qualsevol objecte exposat, gaudia de la seva visió, amb un aire purament estètic. Evidentment, aquests museus eren adreçats a un tipus de públic culte, format, «savi», i, clar, absolutament selecte.

I es que la museografia no ha de ser «disseny». El concepte de disseny i de dissenyador és força ampla, i no és aquest el millor lloc on exposar els seus límits. Tenim clar que és el que prima un bon disseny? La funcionalitat?, l'estètica?. En tot cas, si que tenim clar el que prima un bon didacta: la interpretació.

Una bona acció didàctica és aquella que «fa diana»; és a dir, que fa que l'usuari objecte de l'acció, rebi correctament el missatge determinat, i l'assimili i l'interpreti, generant coneixement estable, generant aprenentatge.

No dic que un bon dissenyador no sigui capaç de fer una acció didàctica, si dic que és tasca dels didactes el fer-ho, i que en museografia hem de primar l'acció didàctica pel damunt de l'acció estètica.

En museografia virtual veiem com, força sovint, les pàgines portals, o sigui, aquelles que ens «donen la benvinguda», apareixen farcides de moviment, amb un disseny més o menys acurat. Evidentment estan seguint els criteris derivats de les publicacions, ja que la museografia virtual encara és concebuda com un mitjà de publicitat i no com una acció didàctica.

La relació entre l'objecte musealitzat i el públic usuari

L'objecte de musealització pot ser qualsevol associació de continguts articulats en funció d'un guió. En aquest sentit, podem realitzar accions museogràfiques sobre qualsevol tema. Sigui quin sigui el concepte a musealitzar, per regla general, disposarà de coneixement científic. La tasca del museògraf és intervenir per tal de fer comprensible aquest concepte al públic o públics destinataris de l'acció museogràfica.

Cal que el museògraf busqui el llenguatge expositiu més adient per aconseguir el seu objectiu. Tal i com ja hem comentat, el llenguatge utilitzat per les ciències referents a l'objecte musealitzat no acostuma a ser el millor, ja que tendeix a ser massa «tècnic» o «científic», i per tant aconseguiria exactament l'efecte contrari: l'allunyament del públic usuari. Això no vol dir que el museògraf no utilitzi el coneixement científic de les ciències referents; ans al contrari, haurà d'incorporar les aportacions de coneixement de les ciències referents, complementant i adequant en els moments en que sigui necessari, per fer comprensible l'objecte d'estudi al públic destinatari.

Hem de tenir clar que el nostre objectiu és l'usuari i l'adquisició de coneixement. Quan plantegem una acció de museografia didàctica, ja sigui presencial o bé virtual, hem de tenir present els diferents horitzons a qui pot anar adreçada la nostra acció. Cal valorar la inversió realitzada, i la «rendibilitat» social que se'n deriva. Seria lògic pensar que una acció amb un gran pressupost cal que estigui adreçada a un públic de base ampla, ja que si no fos així, cauríem en una «injustícia social» sobretot si estem disposant de finançament públic. De totes maneres, el fet de tenir una «base de

³⁵ «Dipòsit» és un concepte força utilitzant encara en l'argot museogràfic. *Tenir peces en dipòsit.*

públic» ampla, no ens obliga a plantejar un missatge genèric, ja que podríem caure en una simplificació excessiva justificada pel nivell «mitjà» del nostre públic potencial.

Una acció museogràfica de base ampla pot estar seccionada en tipus de missatge, capaços de fer diana en aquells segments de públic a qui són adreçats. Un bon disseny museogràfic, de museografia didàctica, no oblidarà el públic escolar, amb unes característiques molt determinades, sempre en funció del decisor: el mestre o l'educador. Cal no perdre de vista que més del 80% dels visitants dels nostres museus són pertanyents a la comunitat escolar. Plantejar una gran acció museogràfica sense el disseny previ de quaderns, guions o visites guiades en clau didàctica, és, avui per avui, un gran error. Igualment, les visites organitzades de visitants pertanyents a l'edat de l'oci per excel·lència d'avui (em refereixo a la mal anomenada «tercera edat»), necessiten d'accions de museografia didàctica també força específiques.

Totes aquestes problemàtiques també són presents en museografia virtual. Si observem museus com la National Gallery (una gran inversió pública també a la virtualitat) podem observar com un únic portal és capaç d'adreçar-nos a una pàgina especialment dissenyada per al públic infantil (una franja de 12-16), o bé a una d'adult (dels 30 en endavant)³⁶

En conclusió, i seguint altre vegada a F. X. Hernández³⁷

«La museografía es un espacio tecnológico relacional donde inciden las aportaciones y saberes de diversas ciencias y disciplinas tecnológicas, y que tiene sentido en tanto en cuanto se incide en la acción, en la creación del artefacto o producto museográfico. Ello implica que la museografía es por definición un espacio básicamente interdisciplinar y que el museógrafo, a la inversa de otros investigadores tiene que buscar su optimización en la diversificación y generalidad antes que la super especialización. (...) No puede haber museografía sin relación y dependencia respecto a la disciplina o disciplinas referentes. Lo contrario será simple escaparatismo o una experiencia estética sin funcionalidad o intencionalidad social»

«El objeto de la museografía es mostrar, dar a conocer, comunicar y hacer comprensibles diferentes objetos de estudio (históricos, geográficos, artísticos, patrimoniales, tecnocientíficos, biológicos, etc.) a un determinado horizonte destinatario, mediante la intervención en un espacio a musealizar (museo, espacio de presentación, monumento, paisaje, etc.)»

³⁶ La franja compresa entre els 16 i els 30 anys és, amb diferència, la gran oblidada en museografia. Si observem les activitats, o qualsevol acció didàctica dels nostres museus, podem veure com el pas de l'adolescència a la joventut és inexistent. Hom assumeix que la visita als museus, siguin presencials o bé virtuals, és quelcom que cal fer quan un és escolar o bé quan ha de mostrar a uns hipotètics fills conceptes històrics, artístics, etc. Aquest camp ha estat conquerit, de manera inqüestionable, per altres sectors culturals, com ara la música o el cinema d'acció. Que ens impedeix de fer accions museogràfiques mitjançant aquests dos canals tant atractius a un públic tant extens com aquest?

³⁷ HERNÁNDEZ CARDONA, Francesc Xavier; *Proyecto de investigación*. Oposicions a la càtedra de didàctica de les Ciències Socials. Annex I. Barcelona, 2003, p. 9

Metodologia i museografia didàctica

La museografia didàctica, i la naturalesa del seu coneixement, és bàsicament, de caràcter tecnològic. Aquesta es caracteritza per la interacció de diferents variables:

1. *els sabers científics de les disciplines referents*; és a dir, tot aquell bagatge que les ciències relacionades amb l'acció museogràfica han anat fixant durant la seva història. No ens cenyim tant sols en els coneixements relacionats amb el Patrimoni cultural; evidentment el Patrimoni natural és musealitzable, però també l'antropologia, la sociologia, la psicologia, la pedagogia... de fet, qualsevol coneixement científic pot arribar a ser susceptible de ser musealitzat, o pot ser necessari per a una determinada acció museogràfica.

2. *els sabers científics i tècnics de la pròpia museografia*; és a dir, tot aquell bagatge científic i tècnic que aquesta disciplina ha anat acumulant per la seva pròpia experiència i que aprofita d'altres disciplines tècniques relacionades, com per exemple el disseny gràfic en clau didàctica, l'enginyeria tècnica i industrial, els coneixements sobre percepció i saturació visual...

3. *els sabers científics i tècnics de la didàctica, de la psicologia cognitiva i de les ciències de la comunicació*; és a dir, tots aquells coneixements propis de la didàctica pel que fa a l'aplicació de les diferents estratègies i metodologies per afavorir la fixació de l'aprenentatge, ja sigui mitjançant accions directes o per accions de mediació didàctica: monitoratges i guiatges, etc.

La museografia no es limita a tenir una simple funció de transposició dels sabers científics de les disciplines referents. La museografia pot fer recerca, pot reelaborar i proposar alternatives amb l'objectiu d'afavorir la interpretació i la fixació de coneixement significatiu en l'usuari.

La museografia ha de tenir tres objectius en el plantejament de solucions expositives i de comunicació dels continguts establerts; per un costat la recerca i, si és necessari, la reelaboració d'aquests continguts, una altra, la formulació d'hipòtesis pel que fa a les tècniques d'exposició i als mètodes més indicats per aconseguir el seu objectiu inicial; i, finalment, la aplicació i la comunicació d'aquests continguts, una vegada han estat replantejats i redireccionats.

Museografia i ciència

«La museografia/museologia no seria una disciplina científica demostrativa, sino básicamente tecnològic/hipotética. Ciertamente podríamos intentar el debate acerca de explicitar claramente si la museografia/museología es ciencia o tecnología y si ambas consideraciones son en su caso excluyentes, sin embargo no es menos cierto que la museografia/museología puede formular hipótesis en su dimensión sintética y aplicada e incluso hipótesis matizadas (supletorias o complementarias a las efectuadas por las disciplinas referentes) en su

aproximación/reelaboración respecto a objetos de estudio. Por otra parte, el método es lo que define, en última instancia, el carácter científico de una disciplina y en este sentido no parece descabellado tipificar la museología/museografía, en tanto puede desarrollar métodos propios como disciplina tecnocientífica.»³⁸

Evidentment, assegurar que la museografia és una ciència necessita ser debatut, en profunditat per l'estament científic de la nostra disciplina. No és aquest ni el millor moment i ni el millor lloc per a fer-ho, en tot cas, si que ho és per a introduir una variable en el plantejament exposat per F. X. Hernández.

Estarem tots d'acord en que les finalitats del coneixement que la museografia ens pot oferir no són altres que les de fer comprensibles determinats conceptes (en funció de l'acció museogràfica desenvolupada: una exposició, una publicació, una acció de museografia virtual, una acció de retolació...); així com les de fer comprensibles i «practicables» diferents estratègies i diferents tècniques (ensenyar, ensenyar a ensenyar o divulgar).

Evidentment, aquest plantejament ens recorda, en molt, al desenvolupat per la nostra disciplina científica: la didàctica. La connexió entre didàctica i museografia és molt gran, ja que totes dues persegueixen uns mateixos objectius. La didàctica des d'un punt de vista més ampli; la museografia ho fa més concretament, amb unes estratègies més definides, més «materials».

El que resulta clar, és que aquesta connexió justifica la reivindicació del concepte «museografia didàctica»³⁹; i que aquesta disciplina no pot ser desenvolupada únicament des del punt de vista de l'estètica. Arquitectes, dissenyadors, «gent que en sap molt», comisaris... són necessaris en determinades accions museogràfiques, però de cap manera poden portar el pes, o el control d'intervencions de museografia didàctica. Aquest paper l'hem de reivindicar com a part de la nostra disciplina científica.

³⁸ HERNÁNDEZ CARDONA, Francesc Xavier; *Proyecto de investigación*. Oposicions a la càtedra de didàctica de les Ciències Socials. Anex I. Barcelona, 2003, p. 12

³⁹ Aquest terme ha estat reivindicat des de fa ja alguns anys pel grup de recerca consolidat del Departament de Didàctica de les Ciències Socials, de la Universitat de Barcelona: «Grup de Recerca en didàctica de patrimoni, museografia comprensiva i noves tecnologies»; dirigit per Francesc Xavier Hernández Cardona i Joan Santacana i Mestre. Dins de la seva línia, no s'entén cap acció de museografia que no utilitzi elements de didàctica. La museografia, lluny d'entendre's com una acció purament estètica, es conceptualitza com una eina d'interpretació, d'aprenentatge; i per tant, cal emprar les eines necessàries per aconseguir que el coneixement arribi i quedi fixat.

Museografia i mètode científic

El mètode desenvolupat per un investigador que vulgui aplicar la didàctica en la seva acció museogràfica segueix uns passos determinats:

1. Definició de l'acció museogràfica

2. Aproximació disciplinar: cal una formació inicial per determinar que és el que estableixen les disciplines referents respecte del contingut de l'acció museogràfica.

- Coneixement de les fonts primàries

3. Establiment de casos paral·lels a l'acció museogràfica des del punt de vista de les ciències referents

4. Aproximació des del punt de vista de la museografia didàctica: Establir un contacte directe amb l'acció museogràfica.

- Primera valoració relacional entre les fonts estudiades i l'acció museogràfica.
- Primera valoració del públic diana de l'acció museogràfica

5. Processament de les fonts proporcionades per les disciplines referents

- Primera selecció segons criteris de museografia didàctica

6. Establiment d'estratègies pròpies de la museografia didàctica: Sovint, amb les fonts directes i indirectes que ens proporcionen les disciplines referents a l'acció museogràfica, no en tenim prou. Cal establir estratègies de simulació, de plantejament de problemes, de deducció, per a fer que l'acció museogràfica compleixi els seus objectius: fer interpretable i fixar coneixement dels continguts establerts en dita acció.

- Establiment de deduccions reconstructives (dibuixos didàctics, realització d'entorns virtuals, animacions o recreació d'àudios), capaços de «donar el pas» que les disciplines referents no poden, per pròpia definició, donar. Cal deixar clar que aquestes propostes tindran el caràcter d'hipòtesis, i per tant, seran provisionals.

- Establiment dels recursos necessaris i de les solucions més adients per a fer comprensible, amb les fonts determinades i les estratègies definides, l'acció museogràfica al públic diana definit.

7. Implementació de tot el procés de recerca. Concreció de les eines necessàries, dels mobles, elements de museografia, etc.

8. Avaluació externa de l'acció museogràfica

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca
Rafel Sospedra i Roca

MUSEOGRAFIA I DIDÀCTICA

Principis de la museografia didàctica

La nova museografia té un indubtable caràcter didàctic. Aquest ja és desenvolupat en els museus anglosaxons des de principis de segle XX, en que els equipaments museals dirigeixen programes específics a les escoles.

L'*International Council of Museums* (ICOM), a les IV jornades, va establir que els museus tindrien una funció específica relacionada amb l'educació i la difusió cultural, i tindrien un espai determinat dins l'organització anomenat «Departament d'educació i acció cultural».

És en aquest sentit, que els museus han de ser plantejats globalment com a equipaments didàctics, superant el fet d'establir un departament específic d'educació. Tot el museu ha de ser un gran centre didàctic.

Per a arribar a aquest fet, cal, però, tenir presents una sèrie de principis bàsics, que es poden agrupar en:

A. Principis didàctics referits al públic

1. Cal dirigir-se al públic amb missatges diferenciats

La Neurolingüística ha establert que els éssers humans tenen sistemes i capacitats diferents alhora de rebre la informació. Cal dirigir-se a l'usuari de manera que sigui capaç, sigui quina sigui la seva via principal d'entrada d'informació, d'interpretar el contingut correctament.

Hi ha individus que prioritzen la informació visual. Esquemes, il·lustracions, vídeos, animacions... són els elements d'interpretació idonis per a aquests tipus d'usuari.

Hi ha, però, individus que prioritzen la informació auditiva. Un bon guia-interpret, una bona audioguia, elements sonors associats a informació textual o visual... són els elements preferits per a aquests usuaris.

Finalment, hi ha individus que estableixen la manipulació com a element d'interpretació idoni. Necessiten tocar, interactuar. Per a ells, les rèpliques, les accions on pugui intervenir de forma oral o manipulativa, seran les millors maneres d'afavorir la correcta interpretació dels missatges del museus.

2. Cal que el públic pugui comprovar que ha après quelcom

Segurament no hi ha res tant estimulant com la constatació del propi èxit. Cal que l'usuari experimenti la sensació de que està aprenent. Hi ha moltes fórmules per aconseguir-ho. Virtualment podem fer-ho mitjançant materials didàctics multimèdia on el disseny inclogui petits qüestionaris autoavaluatius, o pàgines on no és possible continuar si no es col·loquen les respostes correctes.

3. Hem de dirigir-nos a cada segment de públic de manera diferenciada

No tot el públic és igual. Tenim sectors de públic més especialitzat, sectors de públic que basa la seva visita en la inclusió d'activitats escolars, públic que ve a experimentar sensacions... Cal establir estratègies de connexió amb tota mena de públic, sense que aquestes s'interfereixin entre sí, ja que si no la diferenciació de missatges es faria quasi impossible.

4. A ningú interessa resoldre problemes que mai s'ha plantejat

Cal establir el nivell de problemes adient als públic a que ens estem adreçant. No podem esperar que el públic escolar s'interessi per qüestions adreçades a un públic adult o especialitat, i a l'inrevés. Els enigmes interessen als usuaris que tenen una idea clara respecte del missatge transmès per l'acció museal.

5. Al públic els hi agrada triar

Sempre és preferible una concepció constructivista del plantejament de l'acció museal. Davant d'un disseny dirigit, sempre cal que l'usuari tingui la sensació que fa «el seu propi camí», ja sigui alhora de decidir quins missatges vol interpretar, ja sigui alhora de decidir quina serà la circulació i el temps que dedicarà a la visita. Això no vol dir que el museògraf no pugui definir una museografia que tant sols «dongui la sensació» de llibertat, i faci passar a l'usuari per un seguit de «peatges interpretatius» bàsics.

B. Principis bàsics referits a l'acció museal

1. La repetició cansa

L'acció museal ha d'utilitzar recursos variats. Hem de procurar que l'usuari, mitjançant la descoberta i la sorpresa que li dona trobar elements no experimentats, assimili els conceptes desitjats. Cal no repetir estratègies, o bé dissimular tant com sigui possible aquestes estratègies mitjançant accions de disseny (tipografies, retolacions...)

2. Hem de començar pel conegut per arribar al desconegut

Una bon començament és determinar quins són els coneixements previs dels nostres usuaris. Virtualment podem començar amb un petit qüestionari de cara a establir tipologies de visitants, i encaminar-los als materials didàctics multimèdia desitjats. Un bon intèrpret primer intenta determinar quins són els coneixements previs dels membres del grup que porta de cara a enllaçar-los amb amb els continguts que ha d'introduir durant la visita.

3. La museografia ha de contemplar els continguts i els procediments

Cal que no oblidem que una bona acció museogràfica ha de poder treballar conceptes bàsics (en el cas d'història, aquells que responen tradicionalment a l'apel·latiu de «fets» o «dades»), i també ha de respondre a les qüestions que en didàctica anomenem «procediments» (ens referim al tractament del «com està fet», del «com ho sabem»). Cal establir les estratègies museogràfiques necessàries per a treballar el procés de recerca que ens ha portar a afirmar conceptes.

4. El discurs museogràfic ha de tenir principi, desenvolupament i final

És a dir, cal que establim una introducció, un desenvolupament i unes conclusions, com qualsevol altre discurs científic. Això implica una certa direccionalitat en la circulació per l'acció museogràfica. Ningú ens diu, però, que aquest discurs pugui ser tant concret com sigui necessari, de manera que podem seccionar els continguts segons aquest criteri d'actuació, i, per tant, plantejar una visita més «constructivista».

5. La presentació dels objectes ha d'estar contextualitzada

Molt sovint la significació ens ve més del context que de la mateixa peça exposada. Cal desenvolupar conceptes mitjançant estratègies interactives, que es refereixin a la naturalesa de la construcció i concepció de l'artefacte exposat, a la seva localització, a l'entorn geogràfic... Tots aquests elements ajudaran al visitar a «contextualitzar» la peça, i a valorar-la i interpretar-la més per la informació associada que per efecte de l'estètica de que disposa.

6. Els missatges escrits han de ser curts

Els textos llargs fan fugir a la majoria de la població, ja sigui en una acció didàctica presencial (els plafons plens d'informació textual), com en les accions virtuals, on el text s'amuntega en la pantalla de l'ordinador). Cal que es desenvolupi en els museus la tècnica que ja fa anys porten a terme les publicacions periodístiques, diaris i revistes, que destaquem mitjançant titulars o «entrepans», els aspectes més importants o definitoris. La ampliació de la informació es pot activar mitjançant elements d'interacció, que ens conduiran a d'altres plafons o estratègies museogràfiques, que, normalment, queden fora de la visió normal del públic en general.

7. Cal prioritzar els missatges. No tot té la mateixa importància

La organització jeràrquica és també un filtre de cara a la interpretació. Molts usuaris prefereixen llegir aquella informació que, per exemple, és més gran; i defuig el detall descriptiu. Aquesta jerarquia ens ajuda a orientar el nostre tipus de visita. El públic especialista, per contra, defugirà el titular per anar a la concreció.

8. Un únic espai no hauria de tenir molts missatges

La divisió per àmbits sempre ajuda a orientar el públic en funció dels seus interessos de visita. Cal no ajuntar molts missatges «bàsics» en un sol àmbit, és preferible diversificar els àmbits en funció dels missatges clau plantejats en el discurs museogràfic.

9. La arquitectura i el disseny són al servei de la conceptualització museogràfica, i no al contrari.

Molt sovint el procés d'elaboració d'una acció museal comença a l'inrevés. Un dissenyador o arquitecte projecta i executa un equipament que més tard cal «omplir» de museografia. Aquest plantejament condiona i molt el discurs museogràfic de l'acció a realitzar. Sempre és preferible que el disseny quedi condicionat pel concepte i no al contrari.

C. Principis d'usabilitat didàctica

1. Els visitats/usuarios han de tenir una acció còmode

És a dir, cal que el disseny de l'equipament, ja sigui presencial o virtual, estigui plantejat de manera que l'usuari no tingui dificultats alhora de circular o «navegar-hi». La interpretació ha de ser fluida.

Interacció i museografia

La museografia interactiva, base de la museografia utilitzada en el mitjà de la web, neix de manera presencial amb l'equipament de «*L'Exploratorium*» de San Francisco (EEUU). Aquest «museu», es constitueix amb una premissa bàsica: «la ciència és recerca, és diversió en el descobriment».

L'obsessió de «*L'Exploratorium*» va ser realitzar un equipament on els usuaris poguessin familiaritzar-se amb la ciència mentre es divertien, i donar, a aquests, mecanismes entenedors per a interpretar el món. La seva prioritat era desenvolupar els «procediments» de l'anàlisi científic.

L'eina utilitzada per a desenvolupar aquests procediments va ser la interactivitat. La gràcia és que l'usuari no percep el seu aprenentatge, ja que la interacció amb els mecanismes dissenyats en l'equipament són, també, divertits.

Les idees bàsiques plantejades en «*L'Exploratorium*» són les següents:

1. la percepció visual pot ser modificada per l'experiència. Per a transmetre aquesta idea l'estratègia consisteix en que els visitants siguin participants; és a dir, siguin l'objecte d'experimentació.
2. Desenvolupament de les capacitats d'adaptació de les espècies del món.
3. L'experimentació és utilitzada per a entendre els diferents fenòmens físics. Les lleis són compreses i interpretades mitjançant la manipulació i l'experimentació amb els artefactes especialment dissenyats.

El concepte de museu plantejat en *L'Exploratorium*, s'ha escampat per tot el món en forma de «Museu de Ciència». Posteriorment, ha inspirat el disseny d'altres centres d'altres disciplines científiques, com per exemple les que integren la història i la ciència.

Les bases didàctiques de la interactivitat

La interactivitat és la base de la museografia moderna. Internet, a més, ofereix una plataforma ideal per a desenvolupar conceptes mitjançant la interactivitat. De totes maneres, cal tenir present que aquesta metodologia no és un fi en ella mateixa, sinó un mitjà per a transmetre coneixements i afavorir la interpretació i fixació de conceptes.

A tall de resum, els principis bàsics de la interactivitat es podrien resumir en:

1. Els elements interactius motiven a tot tipus de públic
2. La interactivitat permet construir coneixements propis
3. La interactivitat proporciona un aprenentatge formal i alhora lúdic
4. La interactivitat facilita la interrelació de conceptes
5. La interactivitat facilita l'exploració de les pròpies possibilitats
6. La interactivitat reforça l'aprenentatge
7. La interactivitat estimula la imaginació

8. La interactivitat reforça coneixements previs
9. La interactivitat desenvolupa la capacitat de resoldre problemes reals
10. La interactivitat permet el desenvolupament de l'observació dels fenòmens
11. La interactivitat estimula el plaer per la resolució de problemes
12. La interactivitat és una eina de diversió

Per tal d'aconseguir que la interactivitat tingui tots aquests efectes, cal que en un mateix equipament no es repeteixin molt sovint les mateixes fórmules. Cal, doncs, diversificar les estratègies on aplicar els conceptes d'interactivitat. Algunes de les propostes estan desenvolupades pel «Museu de les civilitzacions» del Quebec (Canadà).

La interactivitat pot aplicar-se en els següents sistemes:

1. En jocs basats en qüestionaris
2. En jocs basats en l'associació i les seqüències
3. En jocs basats en l'exploració i el descobriment
4. En jocs dirigits a desenvolupar la intel·ligència
5. En jocs de rol i de simulació
6. En jocs basats en l'experimentació científica i tècnica
7. En Experiències sensorials
8. En jocs lliures

DEFINICIÓ DE MUSEU VIRTUAL

Resulta una mica difícil proposar una definició del que és un museu virtual. Els autors que ens han definit el terme ofereixen visions contrastades; les unes, farcides d'imaginació i de confiança en un futur ple de tecnologia, les altres, potser massa realistes, titllen el museu virtual de simple accessori d'un equipament presencial.

Observem les següents definicions:

“Los museos, tal como los conocemos hoy están acabados. Lugares públicos donde se acumulan los testimonios de una arqueología de lo humano, los museos se encuentran saturados de objetos interminablemente consumidos en un espacio de recepción masificado. Las obras que ahí se encuentran sufren una alteración del sentido. Desplazadas de su hábitat natural, o creadas específicamente para el limbo museológico, vagan entre las oscuridades de los sótanos y los nobles circuitos de las exposiciones, sin dar tiempo al espectáculo, caminan, de hecho, hacia un debilitamiento museológico irremediable (...) El museo del futuro deberá abrir el abanico de sus posibilidades culturales. Podemos imaginarlo como “parque” o santuario de la experiencia estética, un lugar interactivo del saber, del placer y de la contemplación (...) Me gusta imaginar el museo del próximo siglo como una extensa e interactiva red de bases de datos multimedia distribuida por el inmenso espacio electrónico, estimulando un sinfín de intercambios personales, enriquecidos por la libertad inherente a las micrologías del espacio cibernético. El “museo virtual”, deberá ser sobre todo un nuevo sistema operativo dedicado a las artes”⁴⁰

“Museo virtual es el medio que ofrece al visitante un fácil acceso a las piezas y a la información que desea encontrar en diferentes temas artísticos y en distintos museos. De hecho, el museo virtual será el nexo entre muchas colecciones digitalizadas y puede ser utilizado como un recurso para organizar exposiciones individuales, a la medida de las expectativas e intereses del usuario.”⁴¹

La primera de les definicions, la de Cerveira Pinto, ens ofereix una instantània de molts dels equipaments museals que tenim al nostre abast. Destaca la masificació de les peces, la seva descontextualització, la poca interpretació que un públic masificat pot arribar a tenir d'una visita com les que es programes actualment. Posteriorment, imagina un espai interactiu on es viuen experiències; i arriba a definir-lo com un “sistema operatiu” de les arts. En aquesta primera definició per arribar a intuir-se la importància donada als materials didàctics, veritables motors dels museus virtuals. De la mateixa manera, destaca la importància que poden arribar a tenir els intercanvis personals.

⁴⁰ CERVEIRA PINTO, Antonio (1997); “Museos Virtuales”, *Exmater*. Parque Museo Virtual. Museo Extremeño e Iberoamericano de Arte Contemporáneo, Badajoz, página 27.

⁴¹ COLORADO CASTELLARY, Arturo (1997); “Museo e hipermedia”, *Revista de Museología*, núm. II, página 33.

La segona de les definicions, la de Colorado Castellary, qualifica aquests espais de "mitjà", no de "sistema operatiu"; per la qual cosa, aquest exerceix tant sols de canal d'accés a una determinada col·lecció de peces. Un entorn operatiu indica un entorn capaç de proposar activitats, és a dir, d'operar. Un mitjà indica una autopista, que pot arribar a ser còmoda y ample, però on no es possible variar la direcció inicial. En aquesta segona definició es qualifica al museu virtual de "recurs", capaç d'adaptar-se, mitjançant "exposicions individuals" a les expectatives i interessos de l'usuari. Com es pot apreciar, el plantejament utilitzat és una transacció dels plantejaments clàssics de la museografia presencial: l'ús de les exposicions individuals per apropiarse a les expectatives de l'usuari. Aquesta concepció no planteja la llibertat d'acció del visitant. En realitat, el que revoluciona veritablement la museografia virtual és el fet que l'usuari pot arribar a realitzar una selecció pròpia de les obres, navegant amb total llibertat, exprimint la informació disponible sobre la mateixa, o arribant a buscar-la, si és necessari, fora del mateix equipament virtual. Les exposicions han de ser creades pel propi visitant, evidentment, si això és possible sota la tutela d'un determinat material didàctic, d'un monitoratge cultural, o d'una sèrie de consultes al personal científic del museu.

Sergio Talens⁴² i José Hernández ofereixen una visió molt pobre i devaluada del potencial que la virtualitat pot oferir a la museografia:

«Los museos virtuales reciben fundamentalmente esta denominación porque suelen copiar los contenidos de algún otro museo real, siguen la obra de algún artista o tratan un tema especial. Aunque los museos virtuales no reemplazarán nunca las visitas físicas para ver los originales de obras históricas para la humanidad, cuando la distancia o las posibilidades económicas no permiten ir, siempre pueden ser una opción muy válida para un primer acercamiento, de una forma más próxima (virtual) a lo que sería la verdadera visita».

Aquesta definició restringeix el paper de la virtualitat a un simple substitut en cas de que la visita presencial sigui impossible, ja sigui per temps, o per «possibilitats econòmiques». Valora la museografia virtual com vàlida per a un «primer apropament». Caldria valorar les possibilitats comunicatives dels museus virtuals enfront dels presencials.

L'ICOM⁴³ ha mostrat interès per la relació entre informàtica i museologia des de fa ja bastants anys. Maria Luisa Bellido Gant⁴⁴ ens fa un resum de les diferents activitats desenvolupades per aquest organisme en relació amb el tema:

«En este sentido el propio ICOM (Consejo Internacional de Museos), consciente de los cambios que se están produciendo en nuestra sociedad

⁴² TALENS OLIANG, Sergio; HERNÁNDEZ ORALLO, José: *Internet. Redes de computadoras y sistemas de información*, Paraninfo, Madrid, 1997, p. 530

⁴³ ICOM: International Council of Museums. El Consell Internacional de Museus és un organisme de caràcter professional, institucional y no governamental, que té per objectiu principal la promoció i el desenvolupament dels museus en tot el món. Entre els seus objectius podem destacar: el foment de la creació, el desenvolupament i la gestió professional de totes les categories de museus i fer progressar i difondre el coneixement en els dominis de la museologia i de les disciplines afectades per la gestió i les activitats dels museus.

⁴⁴ BELLIDO GANT, María Luisa; *Arte, museos y nuevas tecnologías*, Ed. Trea, Gijón 2001, p. 208-209.

actual, intenta vincular los museos a los avances técnicos e informáticos. En 1991 organizó la primera conferencia sobre hipermedia e interactividad en los museos, y en 1993 celebró en Cambridge la segunda edición del mismo tema, presentando los expertos en hipermedia y los conservadores de todo el mundo las grandes ventajas que ofrecían los nuevos medios para el desarrollo de sus respectivos museos. En 1997 se volvió a convocar una reunión científica sobre este tema, esta vez celebrada en París. Dentro de esta línea se celebró en septiembre de 1995, en Edinburgo, un congreso sobre Museos e Internet organizado por la MDA (Museum Documentation Association). Se trató de un encuentro internacional donde se potenció el papel de comunicación y difusión de estas instituciones y la necesidad de utilizar las nuevas tecnologías para abrirse a la sociedad. También se celebraron otras ediciones, como la realizada en Los ángeles en 1997, y en Canadá, en abril de 1998. La próxima edición se celebrará en abril de 2002 en Boston»

Veiem que ens diu l'ICOM pel que fa a la definició del què és un museu segons l'UNESCO⁴⁵

“Article 2 - Definitions

A museum is a non-profit making, permanent institution in the service of society and of its development, and open to the public, which acquires, conserves, researches, communicates and exhibits, for purposes of study, education and enjoyment, material evidence of people and their environment.

(a) The above definition of a museum shall be applied without any limitation arising from the nature of the governing body, the territorial character, the functional structure or the orientation of the collections of the institution concerned.

(b) In addition to institutions designated as «museums» the following qualify as museums for the purposes of this definition:

- natural, archaeological and ethnographic monuments and sites and historical monuments and sites of a museum nature that acquire, conserve and communicate material evidence of people and their environment;*
- institutions holding collections of and displaying live specimens of plants and animals, such as botanical and zoological gardens, aquaria and vivaria;*
- science centres and planetaria;*
- non profit art exhibition galleries*
- nature reserves;*
- international or national or regional or local museum organizations, ministries or departments or public agencies responsible for museums as per the definition given under this article;*

⁴⁵ Donat que els idiomes oficials de l'ICOM són, tal i com s'explicita en la pàgina web de l'organisme (www.icom.org) l'anglès i el francès, transcripció literalment en llengua anglesa la definició donada per aquest organisme.

- *non-profit institutions or organizations undertaking conservation, research, education, training, documentation and other activities relating to museums and museology;*
- *cultural centres and other entities that facilitate the preservation, continuation and management of tangible or intangible heritage resources (living heritage and digital creative activity)*
- *such other institutions as the Executive Council, after seeking the advice of the Advisory Committee, considers as having some or all of the characteristics of a museum, or as supporting museums and professional museum personnel through museological research, education or training.*

Virtualitat i patrimoni

La tecnologia⁴⁶, el seu ús, la seva aplicació (ja sigui de manera correcta o incorrecte), la seva contínua avaluació... és una de les coses que ens defineix com a humans. De fet, actualment, quan intentem refer una classificació dels nostres ancestres (australopitecus, erectus, habilis, antecessor...) sempre els associem a dos conceptes: la seva morfologia i la tecnologia de que disposa.

La tecnologia ha servit per explicar canvis socials, noves actituds, sistemes polítics, plantejaments de vida, etc. Però... que hi ha al darrere de la tecnologia? Difícilment podem justificar-la com un cúmul de casualitats. Tecnologia no és tant sols una concatenació de tècniques repetitives. Sens dubte, hi trobem a faltar un ingredient a la fórmula: un ingredient que pot fer variar el resultat: la virtualitat.

Si busquem el mot "virtual"⁴⁷, al diccionari, veiem que la seva accepció no fa cap referència al que actualment entenem pel terme. És evident que l'adjectiu virtual ha estat mal utilitzat en un bon començament; però també és evident que la gran majoria de la població l'associa amb conceptes informàtics o relacionats amb la "realitat virtual" o les "imatges virtuals"

Phillipe Quéau⁴⁸ ens defineix virtual de la següent manera:

«La palabra virtual proviene del latín virtus, que significa «fuerza» y «energía». Las palabras vis (fuerza) y vir (varón), también están relacionadas con el término. Así, la virtus no es una ilusión ni una fantasía, ni siquiera una simple eventualidad, más bien es real y activa. Lo virtual, pues, no es ni irreal ni potencial: lo virtual está en el orden de lo real»

⁴⁶ Definició de tecnologia al Diccionari de IEC: **tecnologia** *f.* Ciència de les arts industrials. || Terminologia usada en una ciència, un art, etc.

⁴⁷ Definició de virtual al Diccionari IEC: **virtual** *adj.* Que no és sinó en potència. *Portar una realitat virtual a tota la seva plenitud.* | Referit a alguna característica aparent (en contrast amb una de real o absoluta). | **imatge virtual** Imatge que es veu en el punt de convergència de les prolongacions dels raigs lluminosos en sentit contrari del que tenen en arribar, divergents, a l'ull de l'observador.

⁴⁸ QUÉAU PHILLIPE: *Lo virtual. Virtudes y vértigos.* Paidós Hipermedia 1, Barcelona 1995, p. 27.

Per defecte hem estat utilitzant la paraula virtual com a contraposició de la paraula real. Virtual és un adjectiu que denota manca de qualitat, emmirallament, manca de concreció... Expressions com «és un equip virtual», per denotar que mostra maneres però concreta victòries (realitats), «és un estudiant virtual», per denotar que mai hi és, i per tant, que no pot ser avaluat com la resta dels seus companys «reals», etc., els podem estar utilitzant contínuament.

La virtualitat es il·lusió, falsedat, la realitat és la veritat, lo tangible. De totes maneres, i tal com diu Claudia Gianetti.⁴⁹

«(...) no podemos distinguir entre una percepción y lo que llamamos ilusión. Lo que quiero decir es que la realidad es un argumento esclarecedor. La realidad no puede ser entendida como algo independiente del observador, sino que es una manera de explicar la experiencia»

María Luisa Bellido Gant⁵⁰ té un cert recel pel que fa a l'aplicació de la virtualitat en les tasques quotidianes. Aquesta por és clarament injustificada, ja que la humanitat ha utilitzat la virtualitat des de temps prehistòrics; l'ha fet seva, i cada vegada, gràcies a la tècnica, pot fer-la servir millor:

«Uno de los mayores peligros consiste en acabar considerando lo real como una extensión de los mundos virtuales. Cuando lo virtual se convierte en la referencia, al volver a lo real creemos poder aplicar con naturalidad las mismas actitudes, métodos y despreocupación que en mundo virtual. O, por el contrario, podemos refugiarnos en lo virtual para no enfrentarnos a lo real y llegar a desprendernos de la idea misma de verdad».

El concepte de Bellido Gant sobre la virtualitat i la seva aplicació a la quotidianitat queda també plasmat en aquest comentari⁵¹:

«Al hablar de realidad virtual hay que deshacer un malentendido inicial; éste término conjuga dos conceptos contradictorios en cuanto que aglutinan a una expresión el referente y su representación, no hay realidades virtuales, sino entornos virtuales, y los producidos por un ordenador serán por definición una simulación, una imitación de esa realidad»

L'home ha utilitzat la virtualitat (entesa com la utilització d'imatges no reals, genèriques, capaces de transmetre continguts per si soles o associades amb d'altres) des que es defineix com a tal. Si la tecnologia ens pot arribar a definir com a humans, hem de tenir present que la virtualitat és part definitòria d'aquesta tecnologia. La virtualitat conté les característiques fonamentals que seran desenvolupades mitjançant tècniques específiques fins a obtenir un resultat més o menys semblant a la idea inicial. Quan un dels nostres ancestres confeccionava una eina de sílex, en el seu interior, mitjançant l'ús, segurament inconscient, de la virtualitat, donava forma seguint

⁴⁹ GIANNETTI CLAUDIA: *Estética de la simulación*, a Arte en la era electrónica. Perspectiva de una nueva estética. Asociación de cultura contemporánea L'Angelot, Barcelona, 1997, p. 75-77. Citat per Bellido Gant, p. 101.

⁵⁰ BELLIDO GANT, María Luisa, *Op. Cit*, 2001, p. 102.

⁵¹ BELLIDO GANT, María Luisa, *Op. Cit*, 2001, p. 104.

uns patrons preestablerts. Els cops del martell no eren fortuïts, calia projectar-los des de l'interior.

El llenguatge, ja sigui escrit o parlat, és un altre exemple de la utilització de la virtualitat. Quan calia referir-se a un determinat ítem (un animal, una planta, una muntanya...) l'ésser humà va desenvolupar conceptes virtuals genèrics, capaços de transmetre, en funció de la seva ordenació, missatges diferenciats. Actualment, l'ús de la tecnologia informàtica tant sols representa un perfeccionament d'aquest concepte virtual basat en icones; ara som capaços de representar-los en moviment, i amb un aspecte més real, però, cal tenir present que la superació de les barreres que representen l'espai i el temps, ens han permès superar l'estat inicial de l'ús de la virtualitat.

La virtualitat ha anat guanyant terreny a mesura que la humanitat anava desenvolupant-se tecnològicament en societats més i més complexes. L'associació tecnologia i virtualitat cada cop és més intensa, més profunda.

Un dels passos més grans es va donar amb la invenció de la moneda. Evidentment que la moneda, en els seus inicis, no és un concepte virtual. El seu valor depenia de la quantitat de metall de que era confeccionada. Vet ací, però, que finalment s'inventa el "paper moneda". Aquest ja no valia estrictament per la seva morfologia, sinó per l'equivalència que tenia en un dipòsit en or. Actualment la moneda és purament una convenció. El seu valor ve en funció de les possibilitats de negoci que pot arribar a fer, i en comparació amb el valor de la moneda dominant.

Paral·lelament, cobrem el sou refiant-nos d'una impressió en una llibreta o en un extracte bancari. Hem perdut el contacte físic amb el diner, com a mínim pel que fa a les quantitats relativament importants.

La virtualitat i el diner es manifesten en la nostra manera d'actuar diària. Quan sortim de casa ho fem tranquils si portem la tarja de crèdit. La tarja no representa físicament els diners, sinó la clau d'accés a aquests diners. Amb la tarja obrim la porta (caixer automàtic) a un món virtual on "teòricament" hi tenim dipositats els diners. És una operació de confiança basada en les facilitats tecnològiques que ens ofereix el món virtual.

Hi ha algú que pot respondre on són físicament els nostres diners dipositats en un banc? Algú podria dir que estan invertits en béns físics evidents: les seus del banc, els sous dels treballadors... però, què passa si utilitzem un banc online?

Internet ens ha donat mostres de la seva potencialitat en camps com l'ensenyament, els negocis o el joc. Per desgràcia, encara queda molt camí per recórrer per que l'àmbit del patrimoni estigui a la mateixa alçada d'aprofitament que aquests altres. Els museus i centres patrimonials entenen la xarxa com un sistema de propaganda complementari, més o menys com un tríptic informatiu virtual. Pocs són els museus que en l'estat espanyol han donat un pas més enllà d'oferir informació (textual, gràfica i de vegades fins i tot sonora) del seu referent presencial.

La virtualitat pot oferir molt més al patrimoni que una senzilla tarja de presentació.

Existeix la concepció que la virtualitat provoca sensacions d'una qualitat inferior a la oferta per un equipament presencial, o que, fins i tot, la virtualitat és incapaç de provocar sensacions. Si som sincers amb nosaltres mateixos... quin museu actual pot arribar a oferir una ambientació que pugui provocar en l'usuari una vivència? En quin museu es poden tenir sensacions tàctils, auditives, olfactives, gustatives i visuals, en combinació? Certament, amb imaginació, pressupost i un cert risc, es podria aconseguir que algunes persones en sessions altament restrictives poguessin arribar a tenir una visita quelcom més completa; ara bé, durant quan temps?⁵²

Existeix, efectivament, una possible solució. Poden reproduir-se a escala real aquells centres patrimonials que, per les causes que siguin, pateixen amb la visita continuada dels usuaris. Un dels casos més emblemàtics, i amb la suficient perspectiva històrica, és la reproducció de les coves de Lascaux, a França.

Lascaux és una cova amb unes problemàtiques força similars a les que presenta el cas d'Altamira, és a dir, coves amb pintures rupestres, altament influenciades pels canvis en la temperatura i l'humitat que provoca una visita en grup. Evidentment, la protecció del patrimoni prima sobre la difusió, quan es considera des del punt de vista de la presencialitat. Per solucionar el problema, es va decidir reproduir a escala real la cova, amb un sistema similar a l'utilitzat en el cas d'Altamira. De fet, i salvant les distàncies, es tractava de realitzar una rèplica d'una peça exposada en un museu, amb l'objectiu que el públic visitant pogués admirar les pintures com si fossin les originals, tot intentant provocar una sensació de "passeig" per la cova-rèplica.

Quins resultats ha ofert aquesta solució? Sens dubte, s'ha produït una menor degradació de les pintures originals, ja que el nombre de visitants ha disminuït (tant sols fins que el nombre d'arqueòlegs i investigadors iguali al nombre de turistes que hi havia abans de la inversió multimilionària de la rèplica); però, de fet, s'ha duplicat el problema, ja que ara és la rèplica la que necessita també d'una inversió en conservació. Aquesta pot arribar a ser compensada amb la gestió dels fons obtinguts amb els drets de taquillatge, però el desgast és real, i la solució, una altra vegada molt cara.

Sens dubte, la virtualitat ens ofereix una solució més econòmica i universal, i molt més fàcilment mutable i adaptable a diferents realitats de públic i de missatge. Amb plantejaments museals com l'anteriorment descrit, s'està discriminant a sectors significatius de la població

⁵² Aquest seria el cas de les visites altament restringides de les coves d'Altamira. La llista d'espera tant sols ha fet que la "qualitat" dels visitants sigui diferent. El flux de visites és diari, constant, i no està del tot demostrat que les pintures no estiguin en perill. Un cas diferent podria ser el de la tomba de Nefertari, a Egipte, on després de la restauració, el nivell de visites ha estat el mateix que abans. Ja han començat a sorgir els primers problemes fruit de l'alta humitat introduïda per la suor i l'alè dels visitants; però les autoritats no poden tancar la visita adduint que baixarien els ingressos per turisme.

La simulació: un instrument al nostre abast

La majoria de sistemes informàtics virtuals utilitzats habitualment en els ordinadors procedeixen de la tecnologia emprada en els simuladors; actualment atraccions de fires ambulants, però, fa ben pocs anys, instruments de formació molt potents per l'ensinistrament de, per exemple, els pilots d'aviació. Aquests aparells estan dissenyats especialment per a provocar sensacions, en concret, sensacions de risc. En ells es situa al futur pilot en una ambientació efectiva. Encara que el pilot sap que està en un simulador, i per tant, res del que passa és cert o transcendent, triga molt poc a oblidar-se d'aquest fet, per quedar atrapat en una situació que el fa prendre decisions que poden arribar a fer dependre vides humanes.

Un cas més proper el tenim en les sales de jocs situades en la majoria de centres comercials del nostre entorn. Veiem com els adolescents condueixen cotxes de carreres, de rallis... veient-los no podem negar que el grau d'adrenalina que inverteixen en la conducció d'aquestes animacions virtuals és tan alta, o més, que el que tindrien si fossin cotxes reals. Independentment de l'ús que es faci dels simuladors (molts dels jocs basats en aquesta tecnologia reproduïxen escenes de violència, de guerra, persecucions, etc... és força difícil trobar jocs amb un alt grau d'interacció basats en continguts no violents), és evident que aquesta tecnologia pot ser utilitzada en els casos en que l'aprenentatge es basi en la presa de decisions ràpida, sense possibilitat de retorn (molts dels jocs d'ordinador fracassen donada la possibilitat d'esmena que tenen les accions determinades per l'usuari; sempre hi ha marxa enrera. No s'ha de considerar que el grau d'interacció i de sensació depèn de la capacitat tecnològica que té aquesta tecnologia (hi ha models que utilitzen força bé l'àudio com a suport a la imatge gràfica, inclòs el moviment del seient del conductor); en els inicis d'aquesta, amb mitjans molt més precaris, també s'aconseguien situacions de vivència.

La presencialitat és un residu encara necessari que defineix als sers humans com animals. La virtualitat és una fita irrenunciable de la condició humana. Som humans en bona part gràcies a la virtualitat. Gràcies a ella s'ha pogut dissenyar abans de realitzar; de codificar elements, de descriure. Som éssers virtuals que utilitzen la presencialitat.

DIFUSIÓ DEL PATRIMONI, INTERPRETACIÓ I VIRTUALITAT

Què és el que defineix actualment un museu o centre d'interpretació? Que sigui un indret amb una ubicació física, amb unes determinades dimensions, amb uns serveis més o menys desenvolupats, amb personal, infraestructures, etc...? o que afavoreixi la interpretació dels objectes que vol presentar, que tingui els mitjans que la tecnologia ens ofereix per tal d'incrementar la comprensió de tot allò que resta exposat en un ampli espectre de públic visitant?

Què entenem per difusió del patrimoni?

Si fem cas a la definició de Marcelo Martín Guglielmino⁵³:

«Se trata de un proceso complejo que abarca las funciones de documentar, valorar, interpretar, manipular, producir y divulgar no ya el objeto en sí, sino un modelo comprensible y asimilable de dicho objeto en su relación con su pasado histórico y su medio presente»

Bellido Gant⁵⁴ entén la difusió del patrimoni com un conjunt d'accions encaminades a donar a conèixer el museu i posar els mitjans i els instruments precisos per a que sigui apreciat, valorat i gaudit pel major nombre de visitants. Segons Bellido Gant:

«Una buena política de difusión debe alcanzar el objetivo de la democratización del acceso a la cultura como factor que contribuye al avance y a la elevación del nivel de libertad e igualdad»

Què entenem per *interpretació* del patrimoni?

Un dels millors reculls realitzats sobre les diferents definicions sobre el concepte «interpretació del patrimoni», el podem trobar en el llibre de Jorge Morales Miranda, *Guia práctica para la Interpretación del Patrimonio*⁵⁵. Intentarem fer un resum.

⁵³ MARTIN GUGLIELMINO, Marcelo; *Reflexiones en torno a la difusión del Patrimonio*, a Difusión del Patrimonio Histórico, Instituto andaluz del Patrimonio histórico, Sevilla, 1996, pp. 14-27. Citat per Bellido Gant, 2001, p. 207.

⁵⁴ BELLIDO GANT, María Luisa; *op.cit.*, p. 214-215.

⁵⁵ MORALES MIRANDA, Jorge; *Guia Práctica para la Interpretación del Patrimonio. El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante*. 2a. edició. Junta de Andalucía, 2001, pp. 32-34. En aquestes pàgines cita els llibres i articles dels següents autors: Tilden, Freeman; *Interpreting our heritage* The University of North Carolina Press, Chapell Hill, 1957. Aldridge, Don; *Mejora de la Interpretación de los Parques y la Comunicación con el Público*, UICN (ed.), Segunda Conferencia Mundial sobre Parques Nacionales; Yellowstone y Grand Teton, EEUU, 18-27 de setembre de 1972. Informe n. 25. Aldridge, Don; *The monster Book of Enviromental Education*, Council of Europe, Geo Abstracts Ltd., Norwich, UK. 1981. Countryside Commission; *Countryside Recreation Glosary*, Countryside recreation Research Group, London, 1971. Risk, Paul H; *The interpretive Talk*, a G. Sharpe (ed.), *Interpreting the Environment*, Wiley & Sons, Inc, London 1982. Edwards, Yorke; *Interpretation: What Should it*

La definició de Freeman Tilden, l'any 1957, descriu la interpretació del patrimoni com: «Una activitat educativa que pretén revelar significats i interrelacions mitjançant l'ús d'objectes originals, per un **contacte directe amb el recurs, o per mitjans il·lustratius**, no limitant-se a donar una mera informació dels fets»

L'any 1970, la Countryside Commission la defineix com: «el procés de desenvolupament de l'interès, el gaudi i la comprensió del visitant per una àrea, mitjançant l'explicació de les seves característiques i les seves interrelacions».

Don Aldridge, l'any 1973 la defineix com: «l'art d'explicar la ubicació de l'home en el seu medi, amb la finalitat d'incrementar la consciència del visitant sobre la importància d'aquesta interacció, i despertar en ell un desig de contribuir a la conservació del medi ambient».

Yorke Edwards, l'any 1976 diu que «la interpretació del patrimoni té quatre característiques que fan d'ella una disciplina especial: és comunicació atractiva, ofereix una informació concisa, **és donada en presència de l'objecte en qüestió** i la seva finalitat és revelar un significat».

Bob Peart, l'any 1977, defineix la interpretació com «un procés de comunicació dissenyat per revelar al públic significats i interrelacions del nostre patrimoni natural i cultural, mitjançant la seva participació en **experiències de primera mà** amb un objecte, artefacte, paisatge o indret.»

Paul Risk, l'any 1982 diu que «la interpretació és allò que la mateixa paraula indica: la traducció del llenguatge tècnic i molt sovint complex de l'ambient, a una forma no tècnica, sense que per això hagi de perdre el seu significat i precisió, amb la finalitat de crear en el visitant una sensibilitat, una consciència, un enteniment, un entusiasme i un compromís cap al recurs que és interpretat.»

Finalment, l'Asociación para la Interpretación del Patrimonio, l'any 1996 diu: «La interpretació del patrimoni **és l'art de revelar in situ** el significat del llegat natural, cultural o històric, al públic que visita aquests indrets en el seu temps lliure».

Tal i com veiem en algunes de les definicions, s'entén «interpretació» en funció de la presència en un mateix ambient o indret (davant de l'objecte a interpretar) de l'objecte a interpretar, del missatge i del recepció de la interpretació. Hi ha definicions que recalquen el concepte «in situ» o «contacte amb l'objecte», cosa que fa difícil una aplicació de la interpretació virtual.

Seguint amb el resum de les teories de la interpretació definides en el llibre de Jorge Morales Miranda⁵⁶, podem veure una sèrie de principis descrits en un primer estadi per Tilden l'any 1957, però amb les anotacions d'altres autors posteriors, incloses les del mateix Morales Miranda. Seguim fent un resum, ara, però, dels principis de la interpretació:

Be?, Journal of Interpretation 1(1). USA 1976. Peart, Bob; *Definition of Interpretation*. Association of Interpreters Naturalists Workshop, Texas A & M University, abril 1977. Peart, Bob; *The definition of Interpretation: The debate continues*. Interpretation Canada 12(1):16-17. Asociación para la interpretación del Patrimonio. Folleto de presentación de la AIP, España. 1996.

⁵⁶ MORALES MIRANDA, Jorge, *op. Cit.*, p. 47-54

1. Primer principi: S'ha de relacionar amb l'experiència i la personalitat del visitant. L'intendent ha d'intentar comprendre els models cognitius que els subjectes tenen amb relació a una presa de contacte amb l'entorn i el missatge. Ha de sintonitzar amb la seva mentalitat.

2. Segon principi: la interpretació és més que la informació. L'intendent ha d'adequar la informació latent en el patrimoni a les diverses característiques del públic usuari. Haurà de traduir el missatge a les necessitats i condicions dels seus destinataris.

3. Tercer principi: la interpretació és un art. S'ha d'intentar que el subjecte s'entusiasmi, respongui, es preguntí sobre el significat de quelcom. Com en tot art, la interpretació ha de provocar una reacció entre el públic.

4. Quart principi: La interpretació busca la provocació i no la instrucció. La interpretació ha de provocar al visitant per que aquest se senti involucrat.

5. Cinquè principi: Ha de presentar el tot, i no les parts aïllades. Les persones codifiquen la informació en models basats en «punts en comú»; el procés de codificació serà més efectiu si l'estímul es presenta com un tot de relacions.

6. Sisè principi: La interpretació destinada als nens no ha de ser una mera dissolució de la proporcionada als adults.

Larry Beck i Ted Cable⁵⁷ realitzen una relectura dels principis anteriors, i n'afegeixen uns altres nou. Seguirem la numeració als anteriors:

7. Setè principi: Tot indret té la seva història. Els intèrprets poden reviure el passat per a fer del present més complaent.

8. Vuitè principi: La tecnologia ha de ser incorporada amb precaució als programes interpretatius.

9. Novè principi: Els intèrprets han de tenir cura de la quantitat i qualitat de la informació.

10. Desè principi: Abans d'aplicar dissenys en interpretació, l'intendent ha de conèixer les tècniques bàsiques de comunicació.

11. Onzè principi: Els textos interpretatius haurien de transmetre allò que els lectors voldrien conèixer.

12. Dotzè principi: Un programa interpretatiu ha de ser capaç d'aconseguir recolzament per a que prosperi.

13. Tretzè principi: La interpretació hauria d'estimular les capacitats de la gent i infundir un desig de sentir la bellesa del seu voltant.

⁵⁷ BECK, Larry; CABLE, Ted; *Interpretation for the 21st Century. Fifteen guiding principles for interpreting nature and culture*. Sagamore Publishing; champagne, Il. Citat per MORALES MIRANDA, Jorge; *op. Cit*, pp. 53-54.

14. Catorzè principi: Els intèrprets han de ser capaços de promoure activitats interpretatives òptimes, mitjançant programes i serveis ben concebuts i dissenyats.

15. Quinzè principi: La passió és l'ingredient indispensable per a una interpretació efectiva.

Pot existir un «centre d'interpretació» en l'entorn virtual?

Seguint amb el llibre de Morales Miranda, ens trobem, en l'apartat dedicat a la filosofia de la interpretació, amb la síntesi final feta per l'autor sobre els aspectes doctrinals de la interpretació.

Segons Morales Miranda⁵⁸ la interpretació del patrimoni ha de:

1. ser considerada com un eficaç instrument de gestió.
2. anar dirigida al públic general (visitant del patrimoni)
3. ser una activitat lliure i voluntària.
4. mantenir el context recreatiu en que es troba el visitant.
5. ser inspiradora, que arribi a l'esperit dels individus.
6. estimular l'ús dels sentits.
7. ser motivadora i provocativa.
8. ser suggerent i persuasiva.
9. estimular la participació activa.
10. orientar i informar sobre fets concrets.
11. estimular el sentit crític.
12. entregar un missatge clar.
13. entregar un missatge breu.
14. ser comunicació atractiva.
15. revelar significats i interrelacions.
16. contribuir a la conscienciació ciutadana.
17. tenir la presència de l'objecte real.
18. fer servir sempre que sigui possible, activitats personalitzades (amb un guia).
19. tenir com a finalitat la conservació del patrimoni.

Si seguim punt per punt, ens adonarem que un centre virtual no està exclòs per definició o "sensu strictu". Cal, però, puntualitzar el com ha de ser aquest centre virtual perquè encaixi amb els punts determinats per l'autor.

Un centre virtual no té cap problema, per esdevenir interpretatiu, en relació amb **els punts 1, 2, 3, 4 i 5**. Evidentment pot ser considerat un bon instrument de gestió, anar dirigit al públic en general, realitzar activitats lliures i voluntàries, mantenir un context recreatiu.

El punt 6 mereix un raonament més complex.

Els plantejaments museogràfics es basen, fonamentalment, en la potenciació del sentit visual, oblidant el tacte, l'oïda, l'olfacte o el gust; i això produeix estralls en la interpretació que han de fer, per exemple, els discapacitats visuals.

⁵⁸ MORALES MIRANDA, Jorge; *op. Cit.*, p. 63.

¿Pot una persona invident obtenir una sensació total? Segur que si; tan sols s'ha de definir la museografia de manera que les persones amb discapacitats visuals arribin a obtenir la possibilitat d'interpretar, i això és possible amb un bon disseny didàctic orientat exclusivament a aquestes persones.

No és la quantitat d'inputs la que defineix una sensació total o "vivència", sinó la qualitat que aquests poden arribar a oferir. Qui no s'ha emocionat amb una audició musical, assegut a la butaca de casa seva i amb els ulls tancats? Es que són necessàries l'orquestra, l'auditori i un perfecte silenci (difícil d'aconseguir presencialment, doncs sempre hi ha algú o alguna cosa que molesta), per que la música evoqui una imatge virtual en el nostre cervell? Qui no s'ha commogut veient una pel·lícula a casa seva? Es precis estar al costat dels protagonistes (o ser un d'ells) per aconseguir aquesta sensació? Es que una persona invident no pot anar al cinema, i sentir el mateix (segurament pot arribar a sentir molt més, ja que el seu sentit de l'oïde esta més desenvolupat) que una persona amb la capacitat visual normal?⁵⁹

No hem de jutjar un canal per un sol exemple; això seria tan injust com afirmar que l'escriptura mai pot produir un impacte cognitiu i emocional després de, per exemple, analitzar la redacció d'un índex telefònic. Qui no s'ha emocionat amb una poesia? Qui no ha viatjat a països llunyans amb una novel·la d'aventures? Perquè es venen tantes i tantes novel·les roses? Qui no ha après amb un bon llibre de text?

És el disseny del material qui assegura l'èxit, no el canal per on aquest és distribuït.

Hem de ser justos. Ningú no discuteix que el Museu del Louvre és, efectivament, un museu, i que en el seu interior es produeixen accions d'interpretació per part de personal qualificat. Ara bé, si anem cap a la sala on està situada la Monna Lisa, descobrirem com una acció d'interpretació, plantejada en un equipament que segueix, segons la teoria, tots i cadascun dels punts abans assenyalats, fracassa estrepitosament. La raó ja la saben tots aquells que han anat al Louvre. La massificació de la visita fa impossible una interpretació correcte. És absolutament inviable acostar-se al quadre, ja que aquest és assaltat per fotògrafs clandestins que obvien les ordres donades per megafonia. Les dimensions del quadre en qüestió no ajuden, ho sé, però ningú que llegeixi aquestes ratlles pot dir-me amb sinceritat que ha arribat a entendre el concepte pictòric, la combinació dels colors, l'estètica... de Leonardo situat davant del quadre de la Monna Lissa; tot i els esforços dels guia en qüestió. Evidentment, una acció d'interpretació virtual pot solventar aquesta problemàtica.

Per aquells que s'han queixat de la mida del quadre, imaginem un altre exemple: els Museus del Vaticà i la Capella Sixtina. Evidentment la mida de l'obra ja no és excusa: som al seu interior. Ara bé, som molts alhora al seu interior. No som capaços de comunicar-nos amb cap intèrpret ni d'experimentar cap acció de comprensió dintre estant. Una altra vegada la quantitat de gent és el problema, però també el fet de que l'obra és, efectivament, massa gran, i les pintures, els detalls ens queden massa lluny. Podem intervenir amb accions de retolació en la capella sixtina? Particularment crec que no seria aconsellable. A ningú se li acudiria de penjar pancartes amb textos, situar audiovisuals o pantalles d'ordinador dins de la sala; això sense tenir present que és

⁵⁹ S'ha d'entendre per persona amb la "capacitat visual normal" aquella que és capaç d'obtenir una visió correcte de la realitat, amb, o sense, la utilització de lents correctores.

una dependència que cal fer servir de tant en quant quan algun Papa passa a millor vida. No, aquí també és recomanable l'aplicació de la museografia virtual i d'accions d'interpretació virtuals.

Segons el punt sisè, cal desenvolupar l'ús dels sentits. Ha quedat prou clar que cal no discriminar a aquells que pels motius que siguin no poden codificar accions d'interpretació mitjançant la vista, i que cal, doncs, definir accions específiques o complementàries amb la mateixa qualitat de missatge en d'altres sentits. Si tornem a analitzar un museu qualsevol, veurem que pocs són els que permeten desenvolupar el sentit del tacte en les obres exposades. Evidentment no podem permetre tocar les pintures al fresc o a l'oli penjades dels nostres museus. És també evident que no podem tastar-les (quina informació addicional ens donaria?). Les obres més valuoses resten tancades en vitrines, i tant sols en podem observar una de les cares, com a mont dues si s'utilitza un mirall. En el cas de la interpretació del patrimoni natural, també és evident que no podem mossegar un ànec del Delta de l'Ebre, ni ficar-nos en els camps i rossegar una planta d'arròs. Com és que demanem a la virtualitat que sigui capaç de desenvolupar missatges codificats en diferents sentits, si cada vegada estem tancant més i més aquestes premisses en les nostres presentacions presencials?. És això just?

Internet ens pot oferir, ara per ara, accions desenvolupades mitjançant la vista i la oïda. De totes maneres, el tacte pot arribar a ser virtual, no pel que fa a les textures, però si a la manipulació dels objectes, cosa que presencialment ja no podem fer. Programes com Cosmoplayer ens permeten desenvolupar totes les vistes d'un objecte en tres dimensions, amb una sensació similar a si el tinguéssim situat a la mà. Parlant ja en termes una mica més futuristes, cal esmentar que la impressora d'olors sembla ja estar a punt d'entrar en les nostres vides⁶⁰. Crec sincerament que les accions d'interpretació, en menys de 10 anys, es duran a terme gràcies a l'acció de museus i instal·lacions virtuals, que distribuïran l'acció interpretativa mitjançant terminals, intercomunicadors, basats en la tecnologia mòbil.

Temps al temps. Les bases per a fer que aquestes accions interpretatives siguin fetes correctament dependran del rigor en el disseny de la navegació i en els continguts que hi posem ara mateix. Malauradament, des de fa uns decennis, la concreció de les possibilitats tècniques ha passat al davant de la utilitat. Inventem receptors sense tenir clar que cal rebre. Cal anar trencant aquesta perversió. El més natural és concebre un missatge i buscar la manera més efectiva de codificar-lo i d'enviar-lo. Ara podem tenir la oportunitat de retallar distàncies.

Seguint amb el nostre anàlisi dels punts desenvolupats per Morales Miranda, ens trobem amb el **7 i 8**, referits a la capacitat de provocar i motivar, a persuadir i a ser suggerent. Si analitzem algunes pàgines web de museus de casa nostra, potser ens pot entrar el dubte. El seu plantejament no el podem qualificar de «suggerent» o «engrescador»; això si, provocar si que provoquen... la nostra escapada a entorns més motivadors. Molts dels nostres centres (fet que també succeeix a països com Anglaterra, França o Alemanya, no voldria ser derrotista ara), no són res més que tríptics informatius, generalment fets per personal no gaire professional, i que

⁶⁰ A Israel es va presentar l'any 2001 un prototip que és capaç de codificar la fórmula química d'alguns compostos, digitalitzar-los i enviar-los a una «impressora», que recodifica la informació i torna a fer la «barreja» gràcies a uns cartoids de compostos químics. La proporció justa ens donarà una aproximació a l'olor original. Per aquells que creguin que és ciència ficció, tant sols han de pensar en l'aparició de les impressores a color, ara fa ben pocs anys. O de l'aparició de la televisió en color...

acompleixen la voluntat d'omplir l'expedient: cal estar present a internet, però ningú diu com cal estar present. La motivació, però, no és patrimoni de la presencialitat.

Sé que potser fereixo alguna sensibilitat, però museus com el Museu Nacional d'Art de Catalunya, el Musée du Louvre, el British Museum o el Museu del Prado, em provoquen... son. Ja sé que això, comentat per una persona a qui se li suposen unes sensibilitats, uns estudis, unes motivacions vers l'art i la història, queda força malament. Però cal explicar aquest comentari absolutament derrotista. Hi ha una sèrie de museus, els anomenats «clàssics» o «estrella», que no han d'invertir absolutament res en didàctica, en adequació del missatge de les seves peces al món actual. I no ho han de fer perquè tenen l'èxit de públic assegurat. No hi ha competència. Si observem amb atenció, son els museus petits els que més han invertit en la «carrera armamentística» de fer comprensible els fons exposats, mitjançant accions d'interpretació, de difusió i de museografia didàctica.

Aquests museus parteixen de la base d'una concepció decimonònica, classista, il·lustrada. Calia fer un recull de peces espectaculars, si calia a base de l'expoliació del patrimoni d'altres països, mitjançant missions arqueològiques, compres en mercats negres, etc. L'usuari era un personatge escollit, generalment home, amb una formació alta en mitologia, art, estètica, història, filosofia... La interpretació de l'original que estava al seu davant la feia el propi usuari, mitjançant la connexió de tots els preconceptes en les diferents matèries que aquest tenia.

Per sort, la concepció dels museus ha variat. Museu ja no s'equipara (tot i molt «honroses» excepcions, amb llocs avorrits, mancats de tota vida, amb una atmosfera irrespirable i densa, on mai hi passa res de res. La tipologia de museu actual tendeix a incloure accions d'interpretació, de didàctica, que no renuncia a l'ús de la tecnologia per afavorir l'efectivitat de les seves presentacions. Podem veure retolacions atractives, amb textos redactats amb un caire divulgatiu; podem veure l'acció de personatges, ja sigui fent accions de re-enactment, d'interpretació, o senzillament tallers didàctics, que responen a les preguntes dels usuaris i els n'hi provoquen de noves; podem veure la utilització del multimèdia associat a les peces originals; podem veure la utilització de les recreacions, escenografies, etc...

La provocació, motivació i la persuasió que Morales Miranda posa com a premissa per qualificar una acció com a «interpretativa», actualment pot ser desenvolupada no tant sols per «intèrprets» humans. La provocació, motivació i persuasió pot estar definida en materials multimèdia adreçats a públics específics, realitzant una autèntica tasca «d'interpretació» patrimonial.

La concepció de Morales Miranda pel que fa a la interpretació del patrimoni també està basada en la concepció de museu decimonònic, museu estrella, si bé, amb la diferència que el patrimoni és explicat, motivat, provocat... per un personatge en concret, membre d'una casta escollida, i que tant sols pot desenvolupar la seva feina si està present el patrimoni en qüestió (vol dir que no pot fer la mateixa tasca amb rèpliques?). Quina diferència hi ha entre una rèplica i un original tancat en una vitrina inaccessible pel que fa a la interpretació?, doncs generalment que la rèplica la podem tocar, veure des de tots els punts de vista, i si és un material didàctic, potser el podem desmuntar, repintar, remuntar...

Per sort els temps estan canviant, i la democratització a l'accés de la cultura està envaint tots els àmbits. Els usuaris volen interpretar, i per a fer-ho, hem de potenciar la

possibilitat que aquests ho puguin fer des de qualsevol part del món. Internet és el vehicle idoni per a fer-ho.

Certament els museus «estrella» m'avorreixen. No és perquè no tingui prou preconceptes per a entendre els seus continguts, senzillament perquè vull aprendre nous conceptes.

Anem concretant els diferents punts desenvolupats per Morales Miranda, o com ell anomena, «aspectos doctrinales». El que segueix **és el número 8**: «estimular la participació activa».

Particularment és un punt que necessita també una mica d'aclariment. No entenc el concepte «participació activa»; qualsevol participació implica una acció. Vull suposar que es refereix a interacció, on usuari i patrimoni, mitjançant una acció interpretativa, estableixen un «diàleg». Els recursos plantejats per Morales Miranda es restringeixen als emprats per «l'intendent», ja sigui en format d'exemples, preguntes dirigides als usuaris, l'ús de materials didàctics...

Virtualment, la interpretació i la interacció no plantegen cap problemàtica. L'ús d'instruments com el xat o el fòrum està àmpliament desenvolupat en accions formatives, a qualsevol nivell educatiu a partir de Primària i fins els estudis de Tercer Grau. Tinc experiència en el tema. La utilització de fòrums de discussió i de xats amb alumnes de Master ha estat una constant en els darrers dos anys, i anteriorment l'he experimentat com alumne en dos cursos. Sincerament, tot i que desconec si hi ha cap estudi que ho demostrï, crec que el grau d'aprofundiment per part dels alumnes és superior que en un curs presencial. Aquesta és la meva experiència i també l'experiència de molts dels meus alumnes, que així m'ho han fet saber⁶¹.

La virtualitat comporta generalment (a excepció de l'ús de la videoconferència o videoxat), la no visualització de la persona o persones amb les que estàs intercomunicant. Hi ha un cert grau d'alliberament, i en els escrits s'empren raonaments més aprofundits donant que pots pensar millor la resposta, i que aquesta la poses sobre el «paper».

Els materials didàctics multimèdia són un exemple de potencialitat en el camp de la interacció. Poques vegades impliquen la simple observació, generalment l'usuari ha d'accionar botons, prendre decisions, rectificar opinions, per arribar a l'objectiu final: l'aprenentatge de nous conceptes. Cal, però, que els materials estiguin ben dissenyats. Evidentment no és una condició *sine quan on* dels materials didàctics multimèdia l'afavorir la participació i la interacció; però diguem que ho tenen més fàcil que altre tipus de materials no multimèdia.

⁶¹ Durant els dos darrers (2001-2003) anys he estat tutor del «Máster en museografía didáctica», organitzat per la Universitat de Barcelona Virtual. Igualment he coordinat un curs de Postgrau, organitzat pel Departament de Didàctica de les Ciències Socials i el Museu Diocesà de Barcelona, amb un caire semipresencial, on els alumnes disposaven d'un fòrum i d'un correu personalitzat. L'experiència de tutoria ha estat força engrescadora, ja que durant un mes (el curs de màster està dividit en cinc blocs d'un mes de durada cadascun d'ells) s'han arribat a escriure en el fòrum més de 400 missatges, als que cal sumar-hi els rebuts a les bústies personals. En aquest curs he experimentat dues formes diferents de tutoritzar un grup virtualment: proposant activitats al fòrum, i fent que els alumnes s'organitzin en grups i treballin coordinats de cara a presentar un treball comú. L'experiència, no cal dir-ho, ha estat tremendament enriquidora.

Pel que respecta als punts **9, 10, 11, 12, 13 i 14**, és a dir: orientar i informar sobre fets concrets, estimular el sentit crític, entregar un missatge clar, entregar un missatge breu, ser comunicació atractiva, revelar significats i interrelacions i contribuir a la conscienciació ciutadana, crec que estarem d'acord que són accions d'interpretació que poden ser desenvolupades perfectament per materials didàctics multimèdia o bé la participació de tutors virtuals; tot és qüestió d'efectuar un bon disseny en el cas dels materials, i d'una bona formació en el cas dels tutors virtuals.

Pel que fa al següent punt dels «aspectes doctrinals», **el 15** (tenir al davant l'objecte real), cal aclarir més d'una qüestió.

El fet interpretatiu és el que diferencia aquests equipaments de la resta. En primer lloc hem d'establir la possibilitat d'anomenar centre a un seguit de recursos multimèdia ubicats a la xarxa. És evident que la ubicació d'un centre virtual és menys clara que la d'un centre presencial. No existeix un edifici, ni una excavació, ni un paisatge; és a dir, no existeix res materialment tangible, al menys, a simple vista.

Un centre d'interpretació virtual disposa, en el món de la virtualitat, d'una adreça. És possible dirigir-s'hi des de qualsevol ordinador d'arreu del planeta. Els arxius existeixen i tenen una dimensió en l'espai. Aquest grau de presencialitat és menys contundent que el que representa una edificació, però no és despreciable.

Pot arribar a provocar interpretació un centre d'aquestes característiques? Sens dubte, un dels principals objectius en el disseny d'aquests nous equipaments és lograr la complicitat del espectador, i que aquest abandoni el paper assignat fins el moment (espectador = aquell que observa utilitzant la mirada), i el variï per el de participant (aquell que pren part d'una determinada acció, ja sigui individual o col·lectivament).

Hi ha moltes maneres, ja experimentades presencialment, d'aconseguir la complicitat de l'usuari: un bon monitoratge, una representació teatral, un taller didàctic, un joc de rel, etc. La virtualitat ofereix noves possibilitats o, al menys, desenvolupa i conjunta aquestes possibilitats gràcies a les noves tecnologies. Quantes vegades en un museu, algú ha volgut deturar un audiovisual, o el discurs del monitor o del actor que representa una determinada obra! El fet de tenir una distracció en un centre presencial pot arribar a ser fatal per a l'obtenció de la correcta interpretació. Aquest fet, no es produeix en un centre virtual si està ben dissenyat. L'usuari, té el control de la visita, del taller, de l'audiovisual. En qualsevol moment pot interrompre el desenvolupament del material i tornar a començar, d'una manera ràpida i econòmica (no representa repetir el desplaçament o el pagament dels drets d'una nova entrada).

No hi ha dubte, pel que fa al **punt 16**, que un museu virtual pot contribuir a la conscienciació ciutadana tant bé o millor que un museu presencial. De fet, la incidència de la museografia virtual pot arribar a ser molt més gran que moltes accions desenvolupades per la museografia presencial clàssica, que tenen un abast local o regional.

El **punt num 17** és quelcom més controvertit: tenir la presència de l'objecte real. La discussió no és nova, i implica a tots aquells equipaments coneguts com a museus de ciència. No puc dir-ho d'una altra manera; aquesta premissa és una concessió a la nostra animalitat més profunda, al fet de compartir més del 97% dels gens amb un ximpanzé. No és acceptable des de qualsevol punt de vista la afirmació que per

assegurar una bona acció d'interpretació cal estar davant de l'objecte real. Quina mena d'interpretació tenen de la Monna Lisa els visitants del Museu del Louvre?, o els que intenten veure la Capilla Sixtina, a Roma?. No és la presència el que assegura la interpretació, sinó el disseny correcte del material o de l'activitat associada a la visita o al treball que inclou l'element patrimonial.

Sota el punt de vista de la museografia decimonònica, segurament l'autor té raó. Imaginem a un guia il·lustrat, davant de l'objecte a interpretar, amb un reduït grup de visitants que l'escolten en silenci. La situació als museus ha variat força... Els escolars són el principal col·lectiu usuari dels museus mitjançant activitats dissenyades pel propi equip escolar o per un servei educatiu del museu. No hi ha tant silenci, no estan sols, i no sempre poden estar davant de l'objecte en qüestió. La museografia es val de rèpliques, d'artefactes interactius, d'escenografies, de representacions teatrals... i de virtualitat, per afavorir la interpretació correcte dels conceptes derivats de l'observació d'un objecte determinat; fins el punt que l'objecte en si pot arribar a perdre sentit dins l'activitat.

Les accions museogràfiques que magnifiquen l'objecte per l'objecte, i la seva visualització nua, poden caure en el perill d'esdevenir "estètiques" i no interpretatives. Com és que els museus de ciència o els interactius continuen sent els més visitats? Podem relacionar el fet d'aquesta demanda amb les accions interpretatives que desenvolupen, i amb el fet de presentar menys patrimoni i en millors condicions de ser copsat?

No puc arribar a entendre què ens pot aportar veure una ceràmica tancada en una vitrina, on no sabem ni tant sols amb certesa si és autèntica... la podem tocar?, la podem sospesar?, podem apreciar la seva textura? La manipulació virtual ens ofereix, avui per avui, molts més avantatges.

El punt 18 també el podem puntualitzar "fer servir sempre que sigui possible, activitats personalitzades amb guia". No hi ha dubte que la monitorització o el guiatge sempre és la millor acció didàctica possible (si la persona fa bé la seva feina, clar); però tampoc podem dubtar que avui en dia les possibilitats de guiatge no són exclusives de la presencialitat. Les universitats virtuals, i de fet, l'ensenyament en general, ha desenvolupat en el camp de la virtualitat la figura de la tutoria, capaç de complir amb aquesta funció mitjançant eines com el correu personal, el xat, o la videoconferència. Tant sols cal provar-ho. L'experiència em diu que les possibilitats de control i l'aprofundiment dels continguts pot arribar a ser superior als desenvolupats, fins ara, en la presencialitat.

Pel que fa al 19, evidentment, la museografia virtual té com a finalitat la conservació del patrimoni, però també la difusió i la recerca. No hem d'oblidar les tres "potes" que qualsevol institució museal hauria de complir.

Interacció i virtualitat

Tal i com hem comentat amb anterioritat, la interactivitat és una part important de la concepció museogràfica actual. Els museus han deixat de ser aparadors, on els usuaris eren "espectadors" o sigui, aquells que observen, que miren, i com a màxim, que escolten.

La museografia actual és, fonamentalment, interactiva i emocional. La museografia virtual hauria de seguir el mateix camí.

Hauríem, però, de distingir entre el significat d'interactivitat i el d'interacció⁶²

"En el primer cas, ens referim a una activitat de diàleg entre una persona i una màquina a través d'un dispositiu tècnic. En el segon el concepte es refereix a l'acció recíproca que es pot establir entre un emissor i un receptor i que pot desembocar en un intercanvi de papers."

Podem establir nivells d'intervenció de l'usuari respecte d'una pàgina d'un museu virtual:

Nivell 1:

L'usuari té la possibilitat de contactar amb els responsables del web, encara que no quedi garantida la resposta per part dels receptors del missatge. La interacció queda circumscrita a un àmbit privat entre l'emissor i el receptor, però les accions de l'usuari no estan sotmeses al control previ dels responsables. Un exemple serien els correus electrònics.

Nivell 2:

L'usuari té la possibilitat de participar en una activitat prèviament pautaada i programada pels responsables del web. Per tant l'acció és controlada prèviament pel responsable que determina que pot o no pot fer l'usuari. L'acció queda circumscrita a l'àmbit privat de l'usuari. Un exemple serien els jocs en línia.

Nivell 3:

L'usuari pot generar continguts de forma controlada pels responsables del web. Seria el cas dels fòrums d'opinió, on l'usuari pot expressar la seva opinió tot i que el moderador del fòrum te la capacitat d'esborrar o no publicar un missatge si li sembla improcedent. L'acció de l'usuari té una projecció pública.

⁶² Laura SOLANILLA DEMESTRE ens fa un bon anàlisi de la qüestió en el seu treball de final de carrera, dirigit per Glòria Munilla: "Les Tic a les webs dels museus d'història i arqueologia", juny de 2001. En aquest treball recull les referències de: VIDAL Geneviève: "L'interactivité et les sites Web de musée", publicat a la revista *Publics et Musées*, núm 13, de Gener-Juny de 1998. Presses Universitaires de Lion.

Nivell 4:

L'usuari té la possibilitat d'esdevenir coautor del web i modificar i/o ampliar la informació prèviament oferta pels responsables. No existeix control previ per part dels responsables i l'acció de l'usuari té una projecció pública.

Quan la virtualitat sobrepassa la sensació, es converteix en vivència

*“La visita a un museo virtual nunca tendrá el mismo impacto cognitivo y emocional como podría producirlo cualquier visita real a un museo (...) es prácticamente imposible que un museo virtual pueda sustituir la vivencia de una visita directa a cualquier museo real”.*⁶³

Res més lluny de la realitat i del futur més proper.

Què és el que defineix una "vivència" en una visita presencial? Segurament la frase es refereix al fet material de la presencialitat, a les diferents sensacions que reben les nostres vies d'entrada d'informació (els sentits). La suma d'elles, certament, pot arribar a provocar una "sensació total" (en cert sentit, i salvant les distàncies, ens referim a un cert "èxtasi cognitiu"). En canvi, siguem sincers, quin museu actual pot arribar a oferir una ambientació que pugui arribar a provocar una "vivència"? en quin museu podem tenir una sensació tàctil, auditiva, olfactiva, gustativa i visual, combinades entre sí? Certament amb imaginació i pressupost, i un cert risc pel que fa al patrimoni, podríem arribar a aconseguir que certes persones, de certs programes de visites altament restrictives (podria arribar a tocar tothom?, durant quant de temps?), poguessin arribar a tenir una visita una mica més complerta de l'habitual.

Certament tenim una solució. Podem reproduir a escala real aquells centres patrimonials que, sigui per les causes que sigui, pateixen amb la visita continuada de turistes. Posem, per exemple, el cas més emblemàtic fins el moment: les Coves de Lascaux (França).⁶⁴

Lascaux és un enclavament amb problemàtiques similars a les d'Altamira; és a dir, coves amb pintures rupestres, altament influenciades als canvis d'humitat i de temperatura ambient (canvis aquests que resulten inevitables durant una visita en grup). Evidentment la protecció del patrimoni prima davant la seva difusió quan parlen des de la presencialitat. Per solucionar el problema es va decidir reproduir la cova a escala real, basant-se en materials fotogràfics de gran qualitat, situats en superfícies que imiten la pedra amb un alt grau de fiabilitat. De fet, i salvant les distàncies, es tractava de fer una rèplica d'una peça exposada en un museu, per a que els usuaris poguessin admirar les pintures com si fossin els originals, passejar-se per la cova. Quins resultats ha ofert aquesta solució? Sense cap mena de dubtes s'ha produït una disminució en la degradació de les pintures, ja que el nombre de visitants ha disminuït (tant sols fins que el nombre d'arqueòlegs i estudiosos iguali el nombre de visitants d'abans de realitzar la inversió multimilionària de la rèplica), però, de fet, hem duplicat el problema, ja que ara és la rèplica la que necessita també d'una inversió per assegurar la seva conservació. Evidentment aquesta pot arribar a sufragar-se amb la gestió dels fons obtinguts amb els drets d'entrada, però el desgast és real, i la seva solució molt cara.

De totes maneres, amb plantejaments museals com l'exposat, estariem discriminant a sectors importants de la població. Pot una persona invident obtenir una "sensació total"? Evidentment que sí! Tant sols hem de definir la museografia de tal

⁶³ SERRAT, N. "Museos virtuales como recursos para el área de ciencias sociales", Íber, 27. Ed. Graó, Barcelona, 2001.

⁶⁴ Recentment s'ha habilitat una reproducció de la cova d'Altamira amb tècniques similars a les emprades en el cas de Lascaux. El fet de triar el cas francès respon al fet de portar molts més anys en actiu.

manera que les persones discapacitades arribin a obtenir alts graus d'interpretació, i això és possible amb un bon disseny didàctic orientat exclusivament a elles. No és la quantitat *d'inputs* la que defineix una "sensació total" o una "vivència", sinó la qualitat que aquests poden arribar a oferir-nos.

Qui no s'ha emocionat amb una àudio digital, en el sofà de casa i amb els ulls tancats? Potser necessitem l'orquestra, l'auditori i un silenci perfecte (realment difícil d'aconseguir presencialment; sempre hi ha algú al nostre costat que ens molesta...) per evocar una imatge virtual dins del nostre cervell?

Qui no s'ha emocionat veient una pel·lícula a casa seva? Potser necessitem estar al costat dels protagonistes (o arribar a ser un d'ells!) per aconseguir aquesta sensació? Es que potser una persona invident no pot anar al cinema i tenir les mateixes sensacions que una persona amb la capacitat visual normal?

No podem jutjar un canal d'informació per un sol exemple, seria tant injust com afirmar que l'escriptura mai pot produir un impacte cognitiu i emocional després de, per exemple, analitzar la redacció d'una guia telefònica. A qui ni li han saltat les llàgrimes després de llegir una determinada poesia? Qui no ha viatjat a països llunyans amb una bona novel·la d'aventures? Com és que es venen tantes i tantes novel·les de temàtica romàntica (rosa en diuen)? Qui no ha après amb un bon llibre de text?

És el disseny del material el que assegura l'èxit, no el canal pel que es distribueix.

Hem de tenir present d'on procedeixen la majoria de sistemes informàtics virtuals que fem habitualment en els nostres equips informàtics. Evidentment hem de pensar en els simuladors, actualment atracció de fira, fa uns anys instruments de formació molt potents per l'alliçament de, per exemple, els nostres pilots d'aviació. Aquests aparells estan dissenyats per a provocar sensacions, i no de qualsevol mena... parlem de sensacions de risc. En ells es situa al futur pilot en una ambientació realment efectiva, ho hem de reconèixer, difícilment assumible des del fet de la virtualitat avui per avui, però d'entrada el pilot sap que el que està a punt de realitzar és un exercici, i tarda realment poc en oblidar-se de l'ambientació i es concentra en els controls, en la pantalla que té al seu davant, en la informació que reb mitjançant els auriculars... tant sols "viu" pensant en els problemes i en les solucions que ha d'aplicar si vol que el seu avió, i tot el passatge, no "mori". Aquesta sensació és sense mena de dubtes real. És cert que al finalitzar l'exercici tot torna a la normalitat, no hi ha hagut morts ni cap mena d'estrall, però la vivència ha marcat al futur pilot per a que en una situació presencial no tingui els mateixos errors. Aquesta màquina, el simulador, no és cap altra cosa que un "material didàctic multimèdia" amb un gran de complexitat superior. Evidentment, no és un avió; l'impacte cognitiu i emocional, en canvi, ha estat tant alt com si ho fos.

Els nostres adolescents condueixen cotxes de carreres, de rallies, de fórmula 1... veient-los no podem negar que el grau d'adrenalina que inverteixen en la conducció és tant alt com si estiguessin conduint cotxes de veritat. Evidentment que l'ambientació ajuda (la resolució gràfica de la presentació, l'àudio, inclòs el moviment en alguns models de màquines escurabutxaques), però aquells que rondem els quaranta anys sabem que, amb màquines molt menys sofisticades, podíem obtenir també un cert gran de "vivència".

No ens enganyem. La presencialitat és un "residu" encara necessari, però salvable de la nostra condició animal. La virtualitat és un triomf irrenunciable de la nostra condició humana.

Alguns avantatges de la virtualitat

La virtualitat i el disseny de materials didàctics que implica un equipament virtual, han tingut la avantatja d'estar formulats sense el prejudicis existents encara en la museografia clàssica.

El paradigma que generalment és seguit en el plantejament de materials virtuals és el constructivista. En ell, l'usuari arriba a ser el seu propi guia, adoctrinat per la seva experiència. Els materials no disposen, aparentment, d'un ordre concret, donat que l'argument es construeix en funció dels preconceptes de que disposa l'usuari, i del tractament que faci de les fonts. D'aquesta manera, l'aprenentatge és individual i es construeix al ritme que el participant imposa, i està enfocat des de la seva pròpia intuïció i interpretació.

La tècnica actual, aplicada als museus o a qualsevol altre tipus de centre virtual, permet treballar en grup sense que existeixi coincidència en el temps ni el l'espai⁶⁵. Per exemple, alumnes de diferents centres educatius, connectats a internet, poden comentar entre ells la meteorologia actual d'un determinat indret senzillament compartint la mateixa pàgina web. Aquest és un cas de no coincidència espacial, però sí de coincidència temporal. El mateix experiment pot realitzar-se entre alumnes de diferents continents, amb horaris diferents, y utilitzant el correu electrònic i no la tecnologia basada en el xat o en la videoconferència.

Mitjançant la ret, el treball en grup no tan sols és factible, sinó que és més enriquidor, ja que les possibilitats d'interrelació dels grups també augmenta. De la mateixa manera, la qualitat de la intervenció individual és més alta donat que el temps que implica posar-la en escrit incrementa la capacitat de raonament dels participants, tot i que, certament, es perd quelcom d'espontaneïtat.

L'únic desavantatge que ens oferia la virtualitat es concretava en el tipus de connexió telefònica utilitzada. El cable i les línies d'alta velocitat solventen, amb escreix, aquest problema; oferint la possibilitat d'incloure noves prestacions als nostres centres virtuals.

⁶⁵ L'ús de la tecnologia del xat i del mail, mitjançant fòrums concrets, ha permès el disseny de cursos i l'enfocament cap a la virtualitat d'estudis superiors (postgraus, màsters, doctorats). Actualment, hi ha propostes, com la desenvolupada per la Fundació la Caixa, per l'estudi de conceptes com el d'Europa; és el projecte Euroaventura, que té un portal propi a la xarxa, i vol ser un catalitzador d'experiències i de relacions entre alumnes de diferents centres (no coincidència en l'espai) sobre temes de debat concrets referents a la realitat europea. Un museu virtual, o un seguit de museus virtuals, podrien plantejar també gràcies a aquesta tecnologia, espais de debat i de recursos sobre temes relatius a l'art, l'arqueologia, la ciència i la tècnica... adreçats no tant sols a l'ensenyament superior, sinó al secundari i al primari.

Modalitats de museus i centres virtuals d'interpretació

Des de l'aparició de la world wide web, els museus, com qualsevol altre entitat susceptible de rebre visitants, han vist en aquest entorn la possibilitat de disposar d'un aparador per atraure el públic interessat. Aquesta primera reacció defineix les primeres pàgines web destinades a captar l'interès del navegant, caracteritzades per la presentació de la informació sobre els horaris, els accessos, alguna fotografia emblemàtica i orientadora, sense arribar a desenvolupar cap de les possibilitats que els diferents mitjans ofereixen. Això és degut a que eren dissenyades com un element propi d'una campanya de captació de públic, al igual que podia ser-ho el disseny i distribució de tríptics, pancartes... Internet era vist com uns grans magatzems d'informació, on el producte havia de ser vist, però no autònom.

Aquest fenomen no ha esdevingut propi tant sols dels museus. Un gran sector econòmic, la banca, ha esperat molt abans de canviar aquest tipus de presentació estàtica per un funcionament autònom. La banca per internet s'ha desenvolupat tímidament fins l'any 2000, quan diferents entitats han creat veritables bancs, amb un funcionament diferenciat de les entitats presencials, i amb productes originals orientats a usuaris que es mouen amb eficàcia dins la xarxa.

De la mateixa manera, diferents institucions museals del món anglosaxó han començat a abandonar el model purament informatiu de les seves pàgines web, per a convertir-les en veritables museus alternatius on-line, orientats a desenvolupar programes educatius, informatius, de conservació, de captació de fons, etc., exactament igual que succeeix amb els seus paral·lels presencials, però amb la diferència de que tenen una agilitat diametralment oposada a la dels centres museals clàssics.

Els centres virtuals d'interpretació poden ser dissenyats des dels punts de vista següents:

1. com a complement dels centres d'interpretació presencials existents en una determinada zona geogràfica (gran o petita)
2. en funció d'uns determinats temes complementaris (art, arqueologia...)
3. independent de qualsevol altre centre existent.

En els dos primers casos el centre està plantejat com una unió, amb la mateixa presentació i idèntic tractament dels diferents fons dels museus i els centres d'interpretació presencials origen.

En el tercer cas, el principal problema es que s'ha de comptabilitzar la despesa que suposen els drets de reproducció de les diferents peces museals que es vulguin explotar i que es troben en centres presencials. Aquest sistema permet treure a la llum col·leccions particulars no exposades al públic que, actualment tant sols es disfruta en la intimitat.

La museografia en un centre virtual d'interpretació

Quan es planteja fer el disseny o l'adequació d'un centre d'interpretació patrimonial presencial, estem condicionats per factors externs al propi discurs inicial. Aspectes arquitectònics, de circulació, legals (compliment de les diferents normatives sobre seguretat, responsabilitat civil, etc.), plans d'exploració, taquillatge, personal, creació dels diferents serveis específics (didàctic, científic, etc.) determinen el pressupost, i de vegades, aquest és el que condiciona la qualitat de la presentació del contingut, de les tecnologies aplicades, o del seu manteniment.

Tot plegat implica que la inversió inicial i de manteniment d'una determinada museografia s'hagi d'amortitzar a llarg termini, perdent en el camí bona part d'espontaneïtat i d'adaptabilitat a les noves tecnologies (que en el millor dels casos queda solucionada parcialment). Qui no coneix casos on la museografia no està llesta del tot el dia de la inauguració d'un nou centre, i poc després ja s'han espatllat artefactes interactius o alguns ordinadors s'han desconfigurat; poc després s'opta per retirar-los, ja que el manteniment en marxa mai acaba d'estar llest del tot.

La museografia presencial està sotmesa al desgast, a la reposició, al manteniment continu. Un centre virtual d'interpretació no pateix la majoria d'aquests problemes.

Un museu virtual està determinat per un projecte didàctic, no arquitectònic. Els criteris de circulació, d'espai de les sales, d'instal·lacions de ventilació, de serveis, d'electricitat, de calefacció, de presentació i de seguretat de les vitrines, entre d'altres, queden substituïts per la confecció i l'ús dels materials didàctics multimèdia, pel seu disseny, per la connectabilitat de tot el sistema, per l'utilització correcta dels diferents mitjans, del seu plantejament inicial, etc. Tot plegat suposa que sigui menys costós que el disseny d'un equipament presencial; el que succeeix és que és molt diferent. El que realment fa que el museu virtual sigui més versàtil que un de presencial, és el fet de treballar amb un llenguatge digital i clonable.

Es pot analitzar el cas d'un museu presencial orientat a la presentació, conservació i estudi de, per exemple, determinades màquines de vapor ferroviàries. L'edifici contenidor d'aquest patrimoni industrial ha d'estar prop d'una estació ferroviària en servei, ja que el transport d'aquesta mena de patrimoni (locomotores) és extraordinàriament complexa i costós. Aquest fet fa que l'intercanvi de patrimoni ferroviari entre museus, o el préstec d'aquest patrimoni per exposicions temporals, sigui gairebé impossible de realitzar.

Virtualment, poden utilitzar-se recursos com les fotografies, els vídeos, animacions, etc., que representin el funcionament de les màquines; l'hipertext per articular el discurs de continguts, les definicions de les parts estructurals; es poden utilitzar simuladors de la conducció, instal·lar webcams en directe per a ser consultats per internet... No és necessari construir un equipament específic. No cal que les màquines estiguin una al costat de l'altra, inclòs poden estar en països diferents. De fet, és possible construir un museu sobre patrimoni que no estigui ubicat espacialment en un determinat lloc. La despesa d'infraestructura i transport ha desaparegut. La inclusió de noves màquines es realitza virtualment, gràcies a la connexió de més càmeres, a la realització de més materials didàctics específics, etc.

És evident que un museu presencial pot aplicar la tecnologia informàtica. En el cas analitzat, es podrien instal·lar ordinadors al costat de cadascuna de les màquines de tren, però, quanta gent podria utilitzar alhora el material didàctic? Quines despeses col·laterals tindriem?

Virtualment, tant sols existeix una sèrie de servidors (en funció de la demanda sobre el material) ubicats en qualsevol indret, no necessàriament en un museu presencial (fins i tot pot esdevenir un servei de lloguer). Els ordinadors de treball, els terminals equivalents als del museu presencial, es troben en les respectives cases dels usuaris, i, per tant, la seva utilització i desgast no va a càrrec del museu. A més, per a cert tipus d'activitats, poden plantejar-se entrades específiques que generarien ingressos extraordinaris, quelcom difícil de justificar en un museu presencial.

Un centre virtual pot créixer, o disminuir, en funció de la demanda. En aquest cas, la ampliació consisteix senzillament en clonar els arxius informàtics, cosa que es realitza a una velocitat abismal si es compara amb les ampliacions, sempre irreversibles, dels edificis presencials, i amb un cost infinitament menor.

El públic en un centre virtual d'interpretació

Quan parlem de centre d'interpretació presencials, pensem en equipaments que, per regla general, acostumen a constituir-se gràcies a la rehabilitació d'un determinat edifici històric, a la possibilitat d'intervenir i de dotar de contingut interpretatiu a una determinada excavació arqueològica, etc.

Poques vegades, la ubicació d'un centre d'interpretació ha estat analitzada seguint criteris de consum o d'estudi de públic, i això és lògic si es considera que depenen, majoritàriament, d'un ancora patrimonial o històrica, que pot arribar a ser una rèmora pel seu creixement o pel seu canvi d'orientació. Pot afirmar-se que, en general, la ubicació no està en funció ni del discurs didàctic del centre d'interpretació, ni d'un estudi de públic realitzat amb anterioritat al seu disseny.

Els centres virtuals parteixen de problemes diferents. Evidentment no neixen ancorats a un edifici patrimonial, ni determinats a un a un espai físic, però sí a una capacitat mesurada en megabytes. Tot i això, disposen d'una llibertat de maniobra més amplia, i la seva adaptabilitat pot ser gairebé instantània.

Un centre virtual no té problemes d'aparcament, de circulació interna dels usuaris, de recepció o d'horaris; necessita, això sí, un bon disseny per a poder assumir molts visitants a la vegada, qüestió tècnicament solucionable i adaptable en funció de l'èxit de l'iniciativa, cosa que no sol succeir en un centre presencial ja que no es possible adaptar les places d'aparcament a la demanda de visitants en un curt període de temps.

Per altra banda, un centre virtual no té horaris, i pot estar en funcionament les 24 hores del dia durant 365 dies l'any, faci sol o plougui.

En aquest tipus de centres l'atenció al usuari és francament més fàcil. La possibilitat de rebre visitants no tant sols de l'entorn més immediat —el nucli de població que acull als servidors— sinó de qualsevol part del món, requereix duplicar la

informació en diversos idiomes; no de la manera que ho fan els centres presencials (amb una traducció dels textos dels plafons, o amb sessions distribuïdes en diferents idiomes per als audiovisuals), sinó duplicant tota la presentació (de fet, quasi tot el centre en si), aprofitant la facilitat de clonatge que tenen els arxius informàtics. No existeixen problemes amb els horaris dels audiovisuals, ni amb la saturació d'una sala, ni amb les cues per a veure una exposició.

El públic d'un centre virtual sempre realitza la visita d'una manera relaxada, sense preses, sense empentes ni cues; sense horaris, sense problemes de traducció ni de comprensió. El públic no se sent part d'un conjunt, és per definició lliure d'anar i de navegar per on vulgui, sense l'obligatorietat de seguir un itinerari fixat.

En un centre virtual poden dissenyar-se espais de comunicació lliure o bé orientats. És possible realitzar foros on els visitants discuteixin sobre qualsevol aspecte del centre, o bé determinar temes diferents, en funció de l'edat o de la formació dels usuaris, guiats per un didacta o un investigador del centre, amb l'objectiu de constituir grups de treball, de turisme cultural, etc. De la mateixa manera, el centre pot tenir una tenda d'objectes de records, de llibres, etc..

Les fonts de finançament en un centre virtual d'interpretació

Les fonts de finançament en un centre d'interpretació presencial o en un de virtual són, fonamentalment, les mateixes. En aquest cas, la tècnica no ofereix formes diferents als patrocinis o a les subvencions.

Un centre virtual es susceptible, igual que un de presencial, de rebre subvencions per part de l'administració local, estatal o supraestatal; així com d'estar patrocinada per una o diverses empreses a canvi d'oferir espais de publicitat en els seus materials didàctics i en les seves presentacions. De la mateixa manera, poden establir-se taquillatges per accedir a determinades zones de la presentació amb sistemes de pagament ja experimentats en les transaccions online. A l'igual que en els centres clàssics, la botiga i l'explotació de materials relacionats amb les diferents activitats del centre, asseguren l'entrada de diners, ja sigui d'una manera directa o mitjançant una concessió a les diferents empreses especialitzades en venda per internet.

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca
Rafel Sospedra i Roca

LA UTILITAT DELS MUSEUS VIRTUALS

Quina informació busquen els usuaris dels museus virtuals a les seves pàgines web?

Kravchyna i Hastings varen fer un estudi sobre aquest tema, bàsic per a conèixer quines són les preferències d'ús d'un seguit de col·lectius tancats d'usuaris.⁶⁶

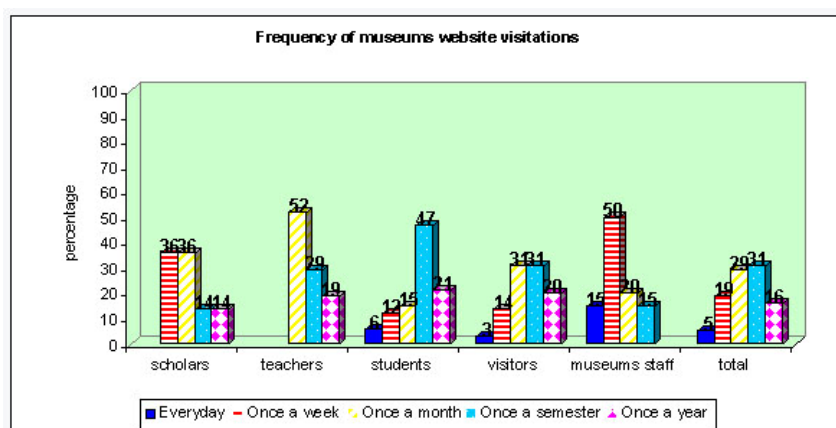
Els autors varen confeccionar per tal de respondre aquesta pregunta, un qüestionari online, amb el que començaren a treballar des de 1997.

Resulta complicat dir quins són els motius que té l'usuari per a visitar un museu, ja sigui presencial com virtual. No podem perdre de vista que la gran majoria dels visitants dels museus presencials són el que anomenem "visitants captius", és a dir, persones que hi van perquè algú altre ho ha decidit per ells. Ens estem referint al públic escolar, que va a veure les exposicions temporals, les permanents o a realitzar les activitats didàctiques associades a aquestes. Ells no decideixen anar-hi, són els mestres i educadors els qui contracten els serveis que ofereix el centre museal.

De totes maneres, són majoria, però no són els únics visitants dels museus. El fenomen de les grans exposicions temporals aixeca autèntiques passions, encara que la gran majoria del públic visitant ho faci més per dir que hi ha anat que per interès real en la visita.⁶⁷

Naturalment encara tenim el nucli dels antics visitants dels museus, és a dir, dels supervivents dels antics il·lustrats, que proveïts de tots els preconceptes, anaven al museu a "observar", a "evocar" els coneixements... a discutir amb d'altres col·legues, etc.

Els autors determinaren a la llum de l'enquesta, la següent freqüència en l'ús dels museus virtuals:



⁶⁶ KRAVCHYNA, V; HASTINGS, S.K (2001): "*Information Value of Museum Web Sites*". First Monday. Peer-reviewed journal on the internet, volume 7, number 2 (febrer 2002), [http://firstmonday.org/issues/issue7_2/kravchyna/index.html (consulta juny 2004)]

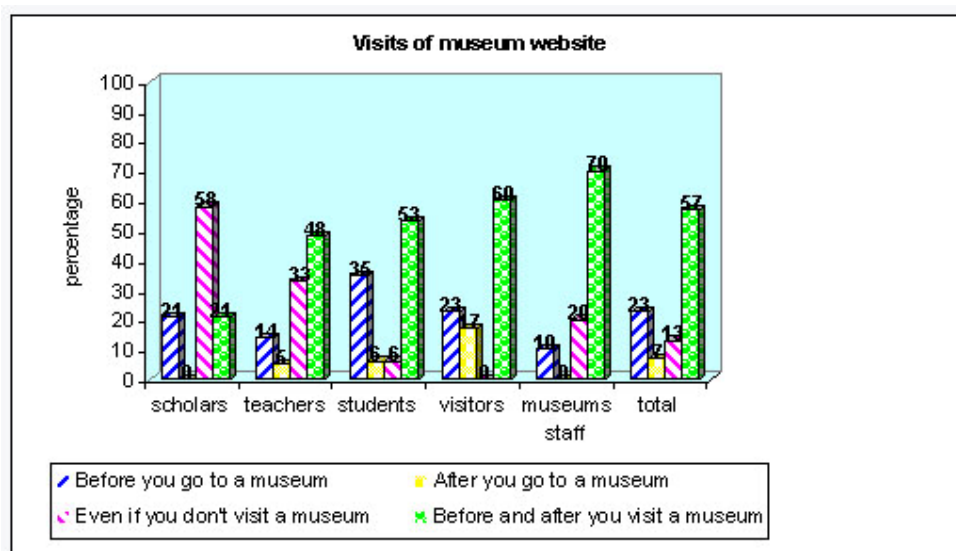
⁶⁷ Soc conscient que aquesta afirmació ha estat feta més seguint la intuïció (o sentint els comentaris que es generen a les cues davant dels museus), que no pas fruit d'una recerca científica. De totes maneres, tinc la sensació de no anar massa errat.

Tal i com podem veure, hi ha un comportament diferenciat entre el que representa el món escolar (estudiants, mestres i estudiants superiors), i la resta dels usuaris.

Tant sols un 6% dels estudiants superiors admeten una visita diària, concentrant-se un 47% en la visita cada semestre. Els mestres, però, concentren les seves visites mensualment, cosa que coincidiria amb la preparació de les activitats que encarregarien als seus alumnes. Finalment veiem com és durant la primària i la secundària on es concentra la visita més compensada: un 36% tenen visites setmanals o mensuals. És lògic, si tenim present que aquells museus que tenen la seva orientació en el públic escolar corresponen a activitats adreçades a aquestes edats.

Una lectura a part la tenim en el públic en general. En aquest perfil les visites se situen mensualment i semestralment (61%). Tant sols els lletraferits (o aquells que són successors dels il·lustrats, visiten els museus virtuals diàriament (un 3%).

Ara bé, aquestes visites es produeixen abans (com a mesura de preparació), o bé després de la visita presencial (com a mesura de conclusió i refrescament de la informació adquirida)?.



La gràfica ens mostra que la majoria de la gent (un 57%) visita els museus virtuals després de la seva visita virtual. Aquesta dada ens faria reflexionar profundament sobre els temors generats en els museus virtuals sobre el fet virtual, sobretot a casa nostra. La por a que la virtualitat tregui públic als museus presencials pot equiparar-se a la produïda en el món teatral amb l'aparició del cinema, o a la del cinema amb l'aparició del videoreproductor. L'experiència ens ha demostrat que els factors de tria dels usuaris es basen en la qualitat, i no en el sistema de presentació. Actualment hi ha públic pel bon teatre, hi ha públic pel cinema comercial, i s'utilitzen els DVD amb molta freqüència... a més, la televisió de pagament ens ofereix diàriament la possibilitat de saltar de pel·lícula en pel·lícula, o de partit de futbol en partit de futbol.

La percepció de la museografia virtual per part de l'usuari

Darrerament estem assistint a tot un seguit de noves possibilitats de presentació del patrimoni, gràcies a la inclusió de mèdies més potents i versàtils. L'aplicació d'animacions en format Flash, la inclusió de vídeo panoràmic, de fotografies de 360 ° per on es pot navegar amb hiperlinks a d'altres fotografies de 360°, gràfics en realitat virtual, reconstruccions sintètiques en 3 dimensions...

Quina és la relació entre el visitant i el museu virtual? Tatyana G. Bogomazova⁶⁸, varen establir quines eren les relacions visuals entre els visitants i el museu. Els autors entenen les webs dels museus com:

"entorns d'aprenentatge on gent de diferent edat i interessos adquireix nivells superiors de formació"

Entenen que la web pot proveir d'informació i documentació als usuaris, amb la intenció d'afavorir els seus processos d'aprenentatge; tot simulant la recerca i la pràctica de l'experimentació en l'usuari, mitjançant estratègies basades en la interacció de museus tipus "hands-on" i aplicant els principis de la interacció.

Els autors realitzaren una experimentació amb els usuaris, arribant a la conclusió de que existeixen 5 nivells diferents de percepció de la informació visual, cadascun d'ells amb relacions específiques entre la informació cognitiva i la visual, entre la percepció i la seva manifestació corresponent. Els nivells detectats són els següents:

1. Nivell de percepció "inicial". *Look to see.*

És suficient mirar per veure. El visitant d'aquest nivell té el desig de trobar quelcom nou. Es valora la novetat en si mateixa. Els museus que utilitzen aquest nivell de percepció inclouen qualsevol tipus de realitat virtual, reconstruccions en 3D, panorames en 360 graus i entorns simulats en VRML.

2. Nivell de percepció "curios". *Look to understand*

Mirar per entendre. Els aprenents miren de trobar nous coneixements. Tenen una predisposició per recordar, per comparar. Les tecnologies emprades en aquests museus són: models interactius en 3D, panorames en 360 graus, entorns provistos de feedback en VRML.

3. Nivell de percepció "comunicatiu"

Veure, pensar, connectar i associar. La percepció, la memòria, la imaginació... són els aspectes principals d'aquest nivell. Es combinen en aquest nivell, les tecnologies emprades en els nivells 1 i 2.

⁶⁸ Els autors treballen al *Peter the Great Museum of anthropology & Ethnography*, Russian Academy of Sciences

4. Nivell de percepció “recerca creativa”

No és suficient de mirar i pensar; és necessari inventar. Hem de fer possible la descoberta al nostre visitant. Les tecnologies apropiades a aquest nivell de percepció poden incloure una combinació de Realitat Virtual, amb text, imatges, àudio i vídeo...

5. Nivell de percepció “Mestre”

L'algoritme d'informació i percepció es el principi universal del coneixement humà; “el conjunt més gran de fets lògics i de cadenes de pensaments”. Les tecnologies més escaients han de permetre la manipulació de fragments de coneixement i la seva reconfiguració i redisseny en una cadena universal d'experiència cognitiva.

EL PROCÉS DE VIRTUALITZACIÓ DE LA MUSEOGRAFIA

Els orígens

La utilització de la informàtica en museografia neix en paral·lel al desenvolupament d'aquest mitjà en altres àmbits. Des de finals dels anys 80 comencen a emprar-se ordinadors en sales de museus i sales d'exposició, amb la clara intenció d'afavorir la interpretació del públic usuari envers el patrimoni.

Ja a inicis dels anys 90, concretament durant 1991, es realitza el Primer Congrés de l'ICHIM⁶⁹, als EEUU; que anys rere any ha anat esdevenint un autèntic referent pel que fa a l'anàlisi de la museografia virtual.

Aquesta primera utilització de la informàtica a nivell d'usuari, situada a peu de sala, encara es manté, si bé cal destacar que en franca retirada, ja que la capacitat de sorpresa que en un principi podien tenir (amb autèntiques aglomeracions davant de la pantalla), ha deixat pas a una certa "ignorància" per part de l'usuari.

Què ha passat? Diversos són els factors que expliquen aquest fenomen. En primer lloc cal atribuir-ho a la generalització de la informàtica domèstica, que ha fet veure com a "vulgars" els terminals situats en les sales dels nostres museus. Els preus dels maquinaris i de les aplicacions (sovint regalades, o obtingudes de manera "poc clara"), i les possibilitats de creació que tenen, limiten la capacitat de sorpresa. Per altra banda cal recordar que els museus i centres patrimonials han tingut una clara desídia en el manteniment de les seves infraestructures informàtiques, ja que en la majoria dels casos podem veure els mateixos aparells, amb les mateixes aplicacions hipertextuals estàtiques, que es varen instal·lar ara fa 10 o 15 anys.

Un cas paradigmàtic el tenim en el Museu d'Història de Catalunya; vells macintosh situats de manera residual en els racons de les sales, desperten la nostàlgia del públic que ronda els 40 anys, més que la sorpresa dels usuaris potencials. Aplicacions lentes, amb poc grafisme i interacció, excessivament complexes, destaquen en negatiu davant de les aventures gràfiques dels actuals ordinadors que qualsevol adolescent té instal·lades a l'ordinador de casa seva.

Cal tenir present que en museografia s'ha entrat en una espiral ascendent, una mena de "guerra de les galàxies" de tecnologia audiovisual. Molts dels materials hipertextuals exposats en els nostres museus són vàlids didàcticament i a nivell de contingut; el problema és que han perdut l'"efecte"; han perdut l'actualitat. Un cas similar el podem observar en el camp dels audiovisuals situats en museus i centres d'interpretació.

⁶⁹ ICHIM: Internacional Cultural Information Meeting.

La nova museografia audiovisual

Els museus presentaven ara fa uns anys, un panorama similar al que tenien en el segle XIX. Les vitrines, les petites carteles al seu interior... eren l'únic mobiliari que podíem apreciar. Aquells que tenien una voluntat interpretativa més gran, presentaven maquetes de guix i alguna escenografia, que passats els anys, presentava un aspecte ranci, i un to gris uniforme.

Els sistemes audiovisuals basats en la tecnologia analògica (vídeos, àudio guies...) intenten la seva entrada als museus a partir dels anys 80. De totes maneres no es generalitzen, ja que el seu cost és força gran per les prestacions que donen... actors reals, vestits i atrezzo, guions, diàlegs i traduccions... Tant sols alguns museus poden pagar autèntiques produccions, que s'acosten més als sistemes televisius que als museals. A més, les sales on s'han instal·lat monitors van quedant buides a mesura que els nous dissenys van deixant obsoletes les velles presentacions.

A aquestes presentacions tant costoses els hi va sortir un competidor. Ara fa uns anys la tecnologia va possibilitar la manera de coordinar el so i tants aparells de diapositives com fes falta: el sistema "Dataton" va generalitzar audiovisuals basats en les diapositives, fet que va fer variar el llenguatge audiovisual a un molt més estàtic, basat en la força de les imatges i en la mida de la projecció. Exposicions amb desenes d'aparells que projectaven en grans pantalles, van començar a generalitzar-se en els nostres museus i centres patrimonials.

El punt màxim en aquest sistema es va aconseguir, segons el meu criteri, i els efectes produïts, encara avui, en el públic assistent, per l'audiovisual situat al monestir català de Santes Creus. Aquest no tants sols es basa en la projecció de diapositives... foses de llums, efectes escenogràfics, sonorització dirigida i un plantejament no estàtic (l'usuari ha de desplaçar-se per una sèrie de sales contigües) el converteixen en una autèntica "experiència sensorial" d'alta qualitat. L'únic problema és que el manteniment d'una instal·lació com aquesta tampoc té qui l'iguali. Pensem que cadascuna dels milers de diapositives que es projecten diàriament, diverses vegades, cal netejar-les, mitjançant la contractació de personal qualificat. L'àudio ha de ser prou fort com per tapar l'infernall soroll de les màquines a mesura que va produint-se la projecció. En definitiva, estem parlant, avui per avui, d'un autèntic dinosaure: la màxima expressió de l'espècie, destinada a una inexorable extinció.

Actualment podem dir, sense por a equivocar-nos, que la tecnologia analògica ha deixat de ser referent, i que en el seu lloc disposem d'una eina única, la digitalització, capaç d'intervenir en tots els processos audiovisuals. La revolució digital ha fet que aquestes instal·lacions, com la de Santes Creus, hagin quedat obsoletes... no pel guió o pel desenvolupament dels seus continguts... senzillament per la seva implementació tecnològica.

Avui en dia, qualsevol usuari relativament "manetes", pot realitzar audiovisuals basats en l'ús de la imatge fixa, mitjançant programes gratuïts com ara Movie Maker, o aplicacions universals com Power Point, Corel Rave, o Flash. Els resultats poden ser considerats com els successors de les sessions de diapositives de les fotografies de les vacances, si bé amb la inclusió d'efectes semiprofessionals, molt superiors tècnicament als emprats pels audiovisuals basats en la tecnologia de la diapositiva (foses, transparències, control de la banda sonora...).

Ara mateix els museus estan invertint fortes sumes de diners en l'actualització de tecnologies audiovisuals obsoletes (10 anys), per la digitalització dels continguts... amb inclusió d'efectes de moviment, generalment animacions basades en rotacions, ampliacions, desplaçaments, etc.

Cal tornar a sorprendre, i cal fer-ho en allò que l'usuari no podrà tenir a casa seva: la mida de la pantalla. Grans audiovisuals, projectats en els llocs més inverosímils, en parets, sostres, miralls... simulant aparicions, projeccions envolvents... qualsevol cosa és vàlida.

Tota aquesta revolució ha anat en paral·lel a l'experimentada pel fenomen "internet". Els museus no han deixat passar la oportunitat d'emprar aquesta via de penetració en la societat, i estan invertint fort en presentacions espectaculars (des del punt de vista de les sensacions i de la utilitat didàctica), costoses però efectives. Podem parlar d'una autèntica museografia virtual, amb un llenguatge propi, l'hipermedial, que ens permet construir entorns d'aparent llibertat, on l'usuari és capaç de "navegar" en un complex sistema de pantalles i activitats, sense la pretensió de tenir que experimentar-les totes i cadascuna d'elles.

El llenguatge hipermedial ha traspassat la frontera d'"internet", i s'està emprant també en les sales dels nostres museus i centres d'interpretació patrimonial amb èxit. Aquest èxit va de la mà del canvi generacional sofert en els darrers anys, en què als nostres infants, que han crescut davant d'una pantalla d'ordinador, no els estranya associar "recerca d'informació" amb "punt multimedia". Si observem qui empra aquests sistemes multimèdials veiem, ja sense sorpresa, que l'edat d'aquests usuaris oscil·la entre els 8 i els 30 anys aproximadament.

De resultes d'aquesta autèntica revolució digital en l'àmbit de la presentació i interpretació del patrimoni, veiem com apareixen en els nostres museus, les següents implementacions dels nous materials dissenyats amb aquesta tecnologia digital:

- La museografia virtual situada a internet
- La museografia virtual situada en punts informatius de sala
- La reproducció en pantalles LCD
- La reproducció mitjançant projeccions multimedia
- La reproducció mitjançant audioguies de nova generació
- La reproducció mitjançant la telefonia mòbil

La museografia virtual

Sense cap mena de dubte els museus virtuals encara provoquen passions i gran temor. Molts conservadors de museus veuen en aquests equipaments un enemic perillós, capaç de rematar definitivament la poca aflluència als equipaments presencials. Aquesta discussió recorda la mantinguda davant la profusió del vídeo. Els productors i exhibidors de pel·lícules de cinema veien un gran competidor en els reproductors de vídeo. Va arribar a afirmar-se que representaria el final de la indústria del cinema. És curiós veure com aquesta mateixa indústria no ha desaparegut, i a més, ha augmentat la seva producció i els índexs de visualització... mentre el vídeo i el DVD, el seu successor, segueixen també progressant.

En museografia virtual el fenomen és exactament el mateix. Els grans museus (Louvre, National Gallery, British Museum...) han apostat per reproduir mitjançant la tecnologia més puntera, els seus fons museals. El resultat és l'augment de la interpretació de la visita presencial, mercès als preconceptes adquirits mitjançant la visita virtual.

Curiosament, aquesta eterna discussió entre els "agents conservadors" i la lògica evolució del mercat tecnològic, es presenta, amb molta força, en l'àmbit de la música comercial. No tinc cap mena de dubte que el fet que es distribueixi mitjançant la xarxa no implicarà la pèrdua de mercat i la ruïna dels compositors i dels grans segells discogràfics... temps al temps.



Pàgina principal del site "Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana" (www.atapuerca.com). Curiosament Atapuerca encara no té un museu presencial referent. És un cas típic de musealització virtual plantejada abans de l'establiment d'un museu presencial. La museografia virtual presenta, doncs, avantatges importants donada la seva capacitat de resposta davant de problemàtiques museològiques concretes.

La museografia virtual situada en punts informatius de sala

Fruit de les inversions en museografia virtual, els equipaments patrimonials s'han adonat que val la pena fer rendir els esforços. Molts dels materials didàctics multimedia distribuïts en les pàgines web dels museus, els podem veure "presencialment" en punts d'informació multimedials situats en les sales d'exposició, vestíbuls, etc. Es tracta d'una nova versió dels ja molt coneguts CD Rom de museus, substituïts de les eternes col·leccions de diapositives i posteriorment dels vídeos. Actualment podem adquirir en botigues com les del Museu del Louvre, la pàgina web sencera, amb tot el fons museal exposat virtualment a casa nostra, en format DVD, llest per a ser vist en la televisió o en l'ordinador personal de sobretaula.



Punt multimèdia situat davant d'una escenografia a una de les sales del Science Museum de Londres. Està compostat d'un ordinador i de pantalla tàctil de 15 polsades. (Fot. RSR, 2002)

Els punts d'interpretació multimedials presenten molts avantatges davant d'altres sistemes, com les parets gràfiques, els cartells o inclòs les audioguies. Un punt d'informació d'aquestes característiques, basats en un reproductor DVD o un ordinador amb pantalla tàctil, permet seleccionar la informació per idiomes, i inclòs el grau d'informació (materials associats, bibliografia, etc.) La quantitat d'informació gràfica, textual, videogràfica, etc., associada a un punt multimedial de no més de 20 cm², pot superar una superfície gràfica de més d'un camp de futbol, amb l'avantatge que l'usuari pot triar quina part de la gespa vol trepitjar.

A l'estat Espanyol encara no existeix una autèntica implementació d'aquest sistema d'interpretació, al Regne Unit, però, la majoria dels museus està apostant fort per aquest sistema, donada la seva netedat (no interfereix en altres presentacions existents), podent ser incorporat en musealitzacions clàssiques, sense grans inversions en plafonats gràfics. Hem de tenir present que aquesta mena de presentacions són fàcilment reversibles.

La reproducció en pantalles LCD

Les pantalles LCD són pantalles de televisió planes, de format allargat, que solen reproduir materials amb l'associació d'un DVD. El seu ús s'està imposant, donada la facilitat d'instal·lació i el seu relativament curt cost de manteniment, sobretot si el comparem amb els reproductors multimedia (els mal anomenats "canons de projecció"). Museus de nova planta, com el Museu de Sant Cugat (Vallès Occidental), han apostat fort per aquest tipus de reproductors. En el seu cas no es tracta d'aparells interactius, sinó de projeccions contínues de 6 a 8 minuts de durada, d'animacions informàtiques sobre els sistemes de construcció emprats en l'edifici durant l'època del Romànic i del Gòtic. El seu ús és generós: 3 pantalles de format màxim (1,20 metres de llarg), i 6 de format en 15 polsades.

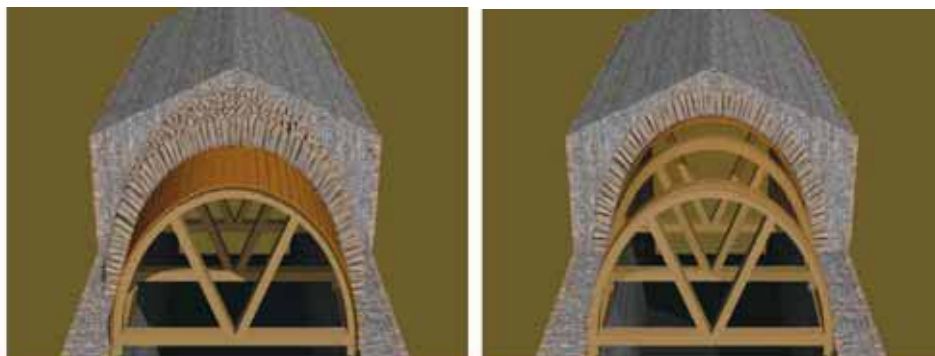


Pantalla LCD situada en una de les sales del Museu de Sant Cugat. Aquesta pantalla està associada amb la maqueta de fusta d'una església medieval. (Fot. RSR, 2003)

Si analitzem el disseny dels materials exposats, veurem que no hi ha res fet a l'atzar. Les tres pantalles grans ens mostren els mètodes arquitectònics, i estan associades a una gran maqueta d'una església fictícia en fusta natural, per la que hom pot passejar-s'hi. Les petites són el substitut d'una quantitat enorme de lletra associada, donat que expliquen el procés de construcció d'un capitell romànic, no amb paraules, sinó amb filmacions reals. La durada és inferior al minut i mig per pantalla. En menys de 7 minuts l'usuari és capaç d'entendre perfectament la tècnica emprada pels escultors medievals per extreure la peça, el disseny del capitell, els diferents passos que hi ha en el procés, les eines... així com d'altres conceptes no tant explícits com per exemple el vestuari dels treballadors de les pedreres, el del mestre escultor, etc...

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca

Rafel Sospedra i Roca



Exemple d'animació reproduïda en les pantalles LCD de les sales del Museu de Sant Cugat. Com es pot veure es tracta d'animacions sintètiques que faciliten la interpretació de l'art de construcció d'una volta de canó... sense paraules, sense idiomes ni discursos... Sens dubte una inversió virtual ben aprofitada.

Museus com el London Museum (Museu d'Història de la Ciutat de Londres), està apostant per aquest tipus d'aparells en la renovació de les seves sales. L'any 2002 va inaugurar la sala de prehistòria, amb una museografia neutre, neta de grans textos i plafonats, on es mostren les peces de les vitrines en associació a pantalles de 15 polsades amb filmacions de menys d'un minut de durada. L'efecte: una interpretació silenciosa i efectiva, neta i ordenada.



Museum of London.
(Fot. RSR, 2003)

La reproducció mitjançant projectors multimèdia

Aquests aparells han sofert en els darrers anys, una profunda transformació, que els ha fet més petits, versàtils i econòmics. Una dels seus grans avantatges és la capacitat de projecció sobre qualsevol tipus de superfície, a l'igual que els antics projectors de diapositives. En canvi, el seu ús més freqüent s'associa als grans audiovisuals. Aquest aparell, a més de la seva capacitat de tractament digital de la imatge i als programes d'edició de vídeo digital, ha suposat la fi dels audiovisuals basats en la tecnologia de la diapositiva. Els avantatges són innumerables, tot i que intentarem resumir-los en els següents punts:

- manteniment mínim: els projectors multimedia, associats a reproductors DVD o a ordinadors de sobretaula, permeten evitar despeses de manteniment que tenien els aparells de diapositives: milers de diapositives fetes malbé i bombetes foses.
- capacitat de reproducció: la seva versatilitat els hi permet reproduir imatges des de vídeos comercials, DVD, CD Rom o senyals de televisió.
- possibilitat d'associació: els projectors, mitjançant programes de software basats en la tècnica del "watch out", permeten la barreja de la imatge de manera perfecte, facilitant projeccions fora d'enquadraments als que estem acostumats. És per això que s'utilitzen per crear entorns envolvents, o tires d'informació visual, tan llargues com sigui necessari.
- possibilitat de reproduir imatges en moviment. Al projectar arxius digitals, podem plantejar audiovisuals basats no tant sols en la imatge fixa, com fins ara, sinó que podem incorporar reconstruccions virtuals en moviment, talls de cinema, animacions...
- facilitat de clonació: evidentment la digitalització ha permès que la informació sigui fàcilment clonable. La còpia de DVD o CD Roms i la seva posterior instal·lació són operacions infinitament més econòmiques que el duplicat i reinstal·lació de les diapositives. Un gran avantatge d'aquest tipus d'audiovisuals és que poden ser venuts en format DVD sense necessitat de redissenyar-los altra vegada. Les diapositives no ho permetien. Sens dubte, facilita la recuperació de la inversió.

Una altra possibilitat experimentada en museus i centres patrimonials és l'associació de projectors multimedia amb els punts d'informació. Mentre l'usuari manipula el material didàctic en un ordinador, un projector associat fa visible la seva navegació a la resta de públic. Aquesta opció, per exemple, està sent aplicada a la musealització de la fortificació de Saint Mâlo (Bretanya, França). Variants d'aquest sistema les podem trobar en l'associació d'ordinador i pantalla LCD, com per exemple en el centre d'interpretació de les muralles d'Eivissa.

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca

Rafel Sospedra i Roca



Punt multimedia situat al Donjon de Saint Mâlo (Bretanya, França). Es compon d'un ordinador, una pantalla, un joystick i un projector multimedia. L'usuari interactua amb la reconstrucció virtual de la fortificació gràcies a un llenguatge hipermedia. Els visitants poden anar veient com evoluciona la navegació mitjançant la projecció multimedia associada. (Fot. RSR, 2003)

La reproducció mitjançant audioguies de nova generació

Ja fa anys que els museus i centres patrimonials estan plantejant la virtualització dels continguts mitjançant la utilització de les audioguies. Aquests aparells reproduïen en diferents idiomes, comentaris sobre les obres exposades, ambientacions acústiques, o qualsevol altre tipus de material auditiu, amb la intenció d'afavorir la interpretació de l'usuari. Les raons són bàsicament econòmiques, ja que d'aquesta manera poden estalviar-se bona part del personal dedicat a fer visites comentades en idiomes, quelcom massa car per institucions com aquestes.

De totes maneres l'audioguia ha canviat en els darrers anys, fruit de la capacitat de compressió dels arxius i de la millora tècnica dels receptors de la informació. De la mateixa manera que ha variat la tècnica, també ha variat el contingut. Darrerament els arxius àudio no tant sols contenen la traducció digital dels comentaris d'un guia més o menys avorrit, ara, podem escoltar els sorolls d'una batalla en so estereofònic, els carruatges circulant per un carrer empedrat, les confessions d'un personatge històric, el so de la selva...



L'objectiu de les audioguies ha variat conjuntament amb les necessitats interpretatives dels usuaris, que cada vegada demanen més i més distracció, i no continguts intel·ligibles.

És un debat obert el tema de la utilització o no de les audioguies, o si és millor fer visites en grup guiades personalment, o lliurement mitjançant aquests aparells. De totes maneres, cal reconèixer que la seva utilització millora la qualitat de la visita, ja que **l'usuari pot observar els detalls comentats mitjançant l'àudio, mentre observa la peça directament**. Les visites en grup no sempre faciliten la observació directe dels detalls que el guia ens mostra. Mitjançant l'audioguia el observador pot esperar al moment idoni per començar l'acció interpretativa.

Un punt a favor és **l'autoregulació de la visita per part de l'usuari**. Aquest pot seleccionar per on vol començar el recorregut, o bé si els vol deturar momentàniament o de manera definitiva... fins i tot pot accionar les explicacions mentre pren un cafè, al bar del museu.



Sistema d'audioguia situat al museu de Bath (Anglaterra). És espectacular observar com la visita varia amb la utilització de les audioguies. Vaig poder comparar ambdós sistemes gràcies a que l'any 1990 vaig anar per primera vegada al museu, vaig tornar-hi el 2002. Ara impera el silenci, l'ordre... tothom escolta i observa; abans els visitants funcionaven en grup i invertien molt menys temps a la interpretació de tot l'equipament. (Fot. RSR, 2002)

Indiscutiblement **és una bona solució si parlem d'usuaris discapacitats**, ja que podem sistematitzar recorreguts auditius en funció de programes establerts pels conservadors del museu o centre d'interpretació i per personal especialitzat en les diferents discapacitats, per tal d'adreçar el millor missatge en el punt més adient de la visita.

Podem establir diferents recorreguts en funció del tipus de públic a qui ens vulguem adreçar, ja que la capacitat de reproducció és alta, i per tant, un mateix aparell ens pot servir per a programar visites basades en l'emoció, o en el desenvolupament de continguts especialitzats.



Actualment és possible també realitzar visites en grup basades en el sistema d'audioguia. El guia disposa d'un emissor, i tots els membres del grup que depenen d'ell sintonitzen un canal determinat; això contribueix enormement a l'ordre auditiu quan més d'un grup es concentra en una determinada sala, ja que tant sols es pot sentir com parlen i donen instruccions els guies, i per regla general, els usuaris es mantenen en silenci.

(Fot. Sistema Antennaudio)

Darrerament estem observant com les visites en grup empren aquest sistema. El guia dona instruccions, encara que no tingui el grup al seu davant. Pot articular la visita en funció de les característiques del museu encara que aquest estigui força ple, sense haver de donar crits, o aixecar paraigües vermells. Tots els que depenen de la seva visita tenen sintonitzat el canal adient. Aquest sistema permet intercalar la informació pròpia d'un arxíu MP3, i el comentari del guia-acompanyant, que pot donar respostes concretes a preguntes concretes, cosa que l'audioguia no pot fer per si mateixa.

Una variant tècnica de les audioguies, fruit de l'avenç en la compressió de dades, és la guia multimèdia, basades un l'ús de PDA o Palm. Els museus poden introduir no tant sols arxius d'àudio, ara poden programar jocs multimèdies per a públic escolar, reproduccions de vídeos amb una resolució més que acceptable i, mitjançant l'ús de les comunicacions infraroges, facilitar la comunicació entre els visitants mitjançant aquests aparells.



Les experiències al respecte són força variades; de fet, ja fa anys que universitats americanes i britàniques han provat sistemes multimèdies portàtils basats en ordinadors, però tot i que els resultats mostraven un major grau d'interpretació per part dels usuaris, el punt feble era l'ergonomia d'aquesta mena d'aparells. Ara, els PDA o les Palm, ens permeten un ús racional, a la mida de la mà de l'usuari, i amb tot el potencial d'una eina amb capacitat multimedia i de comunicació força alta.



Visitant interactuant amb una obra de la Tate Modern, a Londres.
http://www.tate.org.uk/modern/multimediatour/re_visresponse.htm

La reproducció mitjançant la telefonia mòbil

Una darrera via de penetració de la museografia virtual en les noves tecnologies, la representa l'ús de la telefonia mòbil. Tots som conscients de la velocitat de penetració d'aquesta tecnologia de comunicació. En els darrers anys els usuaris han augmentat exponencialment, emprant els aparells no tant sols com a intercomunicadors telefònics, sinó com a emissors receptors de missatges de text, com a plataforma de jocs en línia, com a navegadors d'internet.

La telefonia mòbil ofereix avantatges clares enfront de la telefonia analògica clàssica, i el seu ús personal (no fixat a un indret, sinó part dels complements dels usuaris) ha fet fins i tot variar certs hàbits de conducta.

A ningú se li acut preguntar, com abans, si tal persona hi és... ara és evident que estàs trucant a una persona i no a un indret on potser hi ha una persona. Actualment es pregunta "on ets", cosa impensable amb la telefonia analògica.

El que fa, però, increïble l'ús de la telefonia mòbil és les possibilitats d'expansió de que disposa. A les nostres mans tenim un aparell que ens permet comunicar-nos gairebé des de qualsevol part del món, enviar missatges o fins i tot fer fotografies o

petits vídeos. S'ha convertit en una aparell que concentra les funcions més disperses, coincidint i fusionant-se amb les agendes electròniques, les calculadores...

Actualment el món dels PDA o Palm i els telèfons mòbils s'han fusionat, i les possibilitats d'intercanvi entre aparells, de connexió mitjançant infrarojos, d'arxiu de documents que més tard poden ser traspassats a un ordinador... fan que es converteixin, abans de la seva total explotació comercial, en eines molt potents.

Comencen a ser moltes les experiències de visites guiades mitjançant telefonia mòbil. Alguns parcs de Barcelona⁷⁰ (com per exemple la Ciutadella o el Laberint) disposen d'aquesta mena de serveis; de totes maneres el cost de la trucada, o la sensació de que el cost de la trucada serà elevat, fa que siguin iniciatives avantguardistes però infrautilitzades.

Cal esperar a l'entrada en servei del sistema conegut com a UMTS, o telefonia mòbil de tercera generació, per a preveure un ús generalitzat de les possibilitats de la tecnologia en el camp patrimonial. Els telèfons UMTS poden transmetre vídeo d'alta qualitat sense haver d'esperar, en temps real. Aquesta possibilitat obre expectatives al disseny de materials didàctics multimèdia en format vídeo i àudio, per a ser emprats com a alternatives de les guies en suport paper. Hi ha experiments al respecte força interessants que demostren l'afirmació.

En el marc del projecte d'Internet Avançat a Catalunya, i2CAT⁷¹ (www.i2cat.net), es va desenvolupar l'aplicació mòbil e-Gòtic. La idea era proporcionar informació relacionada amb l'entorn proper a l'usuari. El caire d'aquesta informació era força divers: de tipus gastronòmic (restaurants), d'ubicació (mapes de la zona), de lleure (activitats que es feien o es farien a l'entorn immediat), cultural (cinemes, teatre, vídeos turístics de la zona...).

L'accés a la informació es va realitzar mitjançant un PDA interactiu, emprant una emulació de la velocitat de connexió del sistema UMTS. Posteriorment es varen proporcionar uns terminals a diverses persones de cara a valorar l'usabilitat del sistema.

Tot aquest desplegament va ser possible gràcies a la intervenció de diferents administracions i empreses: l'Ajuntament de Barcelona, a través de l'Institut Municipal

⁷⁰ **"Els parcs ens parlen:** Caminant pels parcs de Barcelona es pot sentir com parlen de la seva història, la seva vegetació i dels ocells que els habiten. Però si se'n vol saber més només cal fer una trucada. L'Institut Municipal de Parcs i Jardins ha posat en funcionament un servei que permet escoltar una visita guiada per telèfon. Només cal tenir un mòbil i trucar a un dels números disponibles per escoltar tots els secrets que amaguen els parcs. Aquesta opció està disponible al Parc Güell, al parc del Laberint d'Horta, als jardins del Palau de Pedralbes i al parc de la Ciutadella. En cadascun hi ha, a l'entrada, el número de telèfon que s'ha de marcar per gaudir d'aquest servei."

Extret de: http://www.bcn.es/turisme/catala/turisme/rutes/jardins_fr.htm#apartat2

⁷¹. "i2CAT és una Fundació privada sense ànim de lucre, que té com a finalitat impulsar la innovació i la recerca en l'àmbit d'Internet de segona generació a Catalunya. La Fundació i2CAT va ser creada per la Generalitat de Catalunya a través de la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació (STSI) i el Cidem, amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i la Fundació Catalana per a la Recerca. En la mateixa hi participen diferents entitats i empreses tant de l'àmbit públic com privat."

Extret de: <http://www.i2cat.net/i2cat/servlet/I2CAT.MainServlet>

d'Informàtica, l'operador mòbil Vodafone, Nortel Networks, la Universitat Pompeu Fabra i la Universitat Politècnica de Catalunya. Els continguts utilitzats els va proporcionar i PlanetaActimedia.

Sens dubte la implementació d'aquesta mena de tecnologia dimensionarà l'ús de la museografia virtual. Els telèfons es convertiran, de fet ja ho són, en els suports transmissors de tota mena de continguts, de qualsevol caire, destacant segurament l'esportiu, el de serveis i el cultural. L'accés a internet no serà cosa tant sols dels ordinadors de sobretaula o de les televisions; la telefonia mòbil ha d'esdevenir la clau que ens obri les portes, de manera personal i des de qualsevol punt del planeta, a tot un món virtual; ara bé, fora d'algunes pàgines de serveis institucionals, aquest servei serà, també sens dubte, de pagament.

MUSEU VIRTUAL I DISCAPACITATS

Alhora de plantejar la creació d'un museu virtual, hem de pensar no tant sols en un perfil de públic basat en l'edat, la professió, els estudis... La virtualitat, amb totes les seves conseqüències, ha de beneficiar també a aquelles persones que, pels motius que siguin, pateixen una discapacitat que els impedeix treure tot el potencial de les presentacions mal dissenyades en aquest aspecte.

Hem de tenir present que la Unió Europea va posar com a data límit l'any 2002 per a l'adequació de les pàgines oficials a una normativa d'adaptabilitat i d'accessibilitat a discapacitats.

Com si es tractés d'un edifici, o d'una exposició temporal, l'adaptabilitat a persones discapacitades és un argument èticament obligatori a tenir present per part dels dissenyadors i autors dels continguts de presentacions virtuals.

Evidentment, no totes les discapacitats impliquen el mateix tipus de solució:

1. Discapacitats relacionades amb la visió

No hem de pensar senzillament en persones "cegues". Cada vegada més, existeixen persones amb dificultats visuals parcials, amb menor agudesa de la normal. Aquestes persones necessiten d'instruments òptics per a poder funcionar de la manera més propera a les persones amb la capacitat visual normal.

La manera d'accés dels deficients visuals varia segons la metodologia emprada; si bé, actualment la tendència és el desenvolupament de tecnologies i d'aplicacions compatibles amb els ordinadors domèstics. Aquests aparells es poden classificar en funció del camp d'acció que empen:

a. *Visual*: són ampliadors d'imatges. S'orienten a persones amb un nivell visual baix, o a aquelles que necessiten diferents tipus d'ajudes òptiques per accedir a la informació. Permeten seleccionar la zona de la pantalla que es vol ampliar, triar colors diferents, mides i formes diferents. Acostumen a ser altament compatibles amb sistemes operatius com Windows. Un exemple seria l'aparell conegut amb el nom "Once-Mega".

b. *Tàctil*: són sistemes electrònics en llenguatge Braille. S'orienta a persones que no tenen visió, o que la seva deficiència visual els impedeix, tot i emprant ajudes òptiques, accedir a les mides de tipografia habituals. Es tracta d'un dispositiu electrònic que activa els punts de les 20, 30 o 80 cel·les Braille que corresponen a una línia de text de la pantalla. Porta un petit teclat per a controlar diferents funcions, cosa que permet a l'usuari cec tenir referència del que queda escrit en pantalla, de la posició del cursor, dels colors emprats... Un exemple seria l'aparell anomenat "Ecobril·le".

c. Auditiva

- Sistemes de síntesi de veu: destinats a persones amb o sense deficiència visual a les que calgui rebre informació mitjançant la veu en un o més idiomes. Instal·lats internament o connectats a un ordinador o a

qualsevol altre sistema que tingui un port per a sortida de dades, verbalitzen sintèticament el text que apareix en pantalla. Un exemple seria l'aparell "Ciber 232p".

- Parlants electrònics: disposen d'un processador, síntesi de veu i d'editor de textos propi. Realitzen qualsevol funció d'un ordinador normal. Un exemple seria el "Sonobril·le".

- Programes d'accés a Windows: per exemple l'"Once-lector"

2. Accés a les telecomunicacions

L'accessibilitat a les pàgines web poden complicar-se seriosament si no s'observen determinats criteris a l'hora d'implementar el disseny. Aquests criteris s'agrupen sota les sigles W3c (www.w3.org); Sidar (Seminario de iniciativas sobre discapacidad y accesibilidad en la red) (www.sidar.org); Bobby (Avaluació del nivell d'accessibilitat d'una pàgina web per a persones amb capacitat (www.cast.org/bobby)).

3. Noves tendències

Una de les línies més prometedores consisteix en la utilitat proporcionada per les tècniques de realitat virtual. Es tracta de recrear situacions virtuals que permeten a les persones que no tenen visió, una aproximació, mitjançant el tacte i l'oïda, a la realitat que no poden veure. Existeixen dues línies obertes en funció del canal sensorial predominant:

a. La Realitat virtual tàctil: es tracta d'una interacció amb els gràfics de l'ordinador mitjançant el tacte. Destaca la iniciativa REVIT (Fundación Laein, Euskadi; Unidad de Tiflotécnica, ONCE). Aquesta consta de dos mòduls:

- Reconeixement d'entorns interiors/exteriors: mitjançant el tacte i amb ajudes d'àudio, reconeixement de les formes, mides i textura dels objectes. Permet el desenvolupament d'aplicacions per el reconeixement tàctil d'entitats geomètriques, anatòmiques, de representació i de reconeixement de funcions matemàtiques...

- Mòdul de comandaments tàctils: control de les aplicacions mitjançant panells de comandament als que l'usuari pot accedir mitjançant el tacte.

- Realitat virtual acústica: desenvolupat per l'Instituto Astrofísico de Canarias (www.iac.es/project/eavi/), es tracta de la creació d'un espai acústic visual d'aplicació mèdica, amb l'objectiu de desenvolupar un sistema òptic-electrònic capaç de generar senyals acústics que continguin informació espacial tridimensional, amb l'objectiu de que una persona discapacitada visualment pugui obtenir una percepció de l'espai que l'envolta.

Les normes WAI, per a l'accés dels discapacitats

Les normes WAI són orientacions que es donen als dissenyadors de materials multimedia orientats a la www. Podem trobar la totalitat de les normes a l'adreça: www.wai.org.

A continuació faig un resum de la normativa:

1. Introducció

Aquells que no estiguin familiaritzats amb els problemes d'accessibilitat a pàgines web han de considerar que molts usuaris poden estar operant en contextos molt diferents al seu; poden no ser capaços de veure, d'escoltar, de moure's, o poden no ser capaços de processar algun tipus d'informació; poden tenir problemes en la lectura o en la comprensió d'un text; no tenen per que ser capaços d'usar un teclat o un mouse; poden tenir una pantalla que tant sols presenta text, una pantalla petita o una connexió lenta a internet; poden no parlar o comprendre amb fluïdesa la llengua en la que està redactada la pàgina; poden trobar-se en una situació en la que els seus ulls, oïdes o mans estiguin ocupats o obstaculitzats, poden tenir una versió anterior del navegador, o un navegador absolutament diferent.

Les pautes proposades tracten els aspectes d'accessibilitat, proporcionant solucions de disseny accessibles. Indiquen les situacions més habituals que poden suposar problemes als usuaris discapacitats. Per exemple, la primera pauta explica com els dissenyadors poden crear imatges accessibles. Alguns usuaris poden no ser capaços de veure imatges, altres d'utilitzar navegadors basats en format text que no suporten imatges, altres poden haver desconnectat el suport per a imatges...

Les pautes no suggereixen que s'evitin les imatges com mitjà per a millorar l'accessibilitat; expliquen com, proporcionant un text equivalent de la imatge, aquesta es farà accessible.

Per exemple, una imatge pot ser accessible mitjançant un text equivalent si observem les següents recomanacions:

- El contingut del text pot ser presentat a l'usuari com una veu sintetitzada, en Braille o en text visible. Cadascun d'aquests tres mecanismes emprà un sentit diferent (oïda per a la síntesi de veu, tacte per al Braille o vista per l'accés visible).

- Amb l'objectiu de ser útil, el text ha de transmetre la mateixa funció o propòsit de la imatge. Per exemple, considerem el text equivalent per a una imatge fotogràfica de la Terra vista des de l'espai. Si el propòsit de la imatge és senzillament decoratiu el text equivalent a "Fotografia de la terra vista des de l'espai" podria complir la funció. Ara bé, si el propòsit de la fotografia és il·lustrar una informació específica sobre geografia mundial, el text equivalent hauria de transmetre aquesta informació. Si la fotografia ha estat dissenyada per a fer que l'usuari seleccioni la imatge (per exemple, fent click sobre ella), per accedir a la informació sobre la Terra, el text equivalent hauria de ser "Informació sobre la Terra". D'aquesta manera, si el text transmet la mateixa funció o propòsit per l'usuari amb

discapacitat com la imatge ho fa amb la resta dels usuaris, pot ser considerat com a text equivalent.

El text equivalent pot ajudar a tots els usuaris a trobar pàgines amb una rapidesa més gran, ja que els robots de cerca poden emprar text quan indexen les pàgines.

Mentre que els desenvolupadors de continguts web han de proporcionar text equivalent per a les imatges i per altres continguts multimedia, és responsabilitat dels navegadors o d'altres dispositius (Braille, etc), presentar la informació a l'usuari.

Els equivalents no textuais al media "text" (icones, locucions pregravades, vídeos d'una persona traduint el text a llenguatge de signes...) poden fer un document accessible a persones que poden tenir dificultats per accedir al llenguatge escrit, incloent molts individus amb discapacitats cognitives, d'aprenentatge o de sordesa. Els equivalents no textuais del text poden ajudar també als analfabets. Una descripció auditiva és un exemple d'equivalent no textual d'informació visual. Una descripció auditiva de la pista visual d'una presentació multimedia, beneficia a les persones que no poden veure la informació visual.

2. Els motius d'un disseny accessible

- *Assegurar una bona transformació.* Els desenvolupadors de continguts poden crear pàgines que es transformin de manera elegant. Aquest tipus de pàgina segueixen sent accessibles tot i les limitacions descrites a la introducció, incloent les discapacitats físiques, les sensorials i les cognitives, les restriccions que sorgeixen del treball i de les barreres tecnològiques. Per aconseguir-ho, cal:

- separar el contingut de l'estructura i de la presentació
- Proporcionar textos. Els textos poden ser interpretats per la immensa majoria dels mecanismes de navegació i accessibles a la immensa majoria dels usuaris.
 - crear documents que funcionin inclòs si l'usuari no els pot ni veure ni sentir. Proporcionar informació que serveixi al mateix propòsit i funció, ja sigui en àudio com en vídeo, amb l'objectiu de disposar d'un canal sensorial alternatiu. Això no significa crear una versió pregravada d'àudio de tot el site per a fer-lo accessible als usuaris invidents. Els usuaris cecs poden emprar lectors de pantalla per interpretar tota la informació textual d'una pàgina.
 - crear documents que no tant sols funcionin amb un tipus determinat de hardware. Les pàgines poden ser emprades per persones que no disposin de mouse, amb pantalles petites, de baixa resolució, en blanc i negre, amb sortida de veu i sense pantalla...

- *Fer comprensible i navegable el contingut:* Els dissenyadors de continguts han de procurar que el contingut sigui comprensible i navegable. Això inclou no tant sols la utilització d'un llenguatge clar i senzill, sinó també proporcionar mecanismes comprensibles per a navegar. El proporcionar eines de navegació i informació orientativa maximitzarà l'accessibilitat i la utilitat. No tots els usuaris poden emprar les barres de desplaçament, els mapes, els marcs o les gràfiques que guien moltes de les pàgines web. Els usuaris perden també informació del context quan només poden

visualitzar una part de la pàgina, ja sigui per que accedeixen a la pàgina amb sintetitzadors de veu o dispositius Braille (paraula a paraula), o amb visualitzadors petits o magnificadors de pantalla (secció a secció). Sense una informació orientativa és possible que els usuaris no compreguin les taules, les llistes o els menús llargs.

3. Les pautes d'accessibilitat

Pauta 1. "cal proporcionar alternatives equivalents de contingut visual i auditiu"

Pauta 2. "no basar-se tant sols en el color"

Pauta 3. "cal emprar marcadors i fulles d'estil"

Pauta 4. "cal identificar el llenguatge natural emprat"

Pauta 5. "cal crear taules que es transformin correctament"

Pauta 6. "cal assegurar-se que les pàgines que incorporen noves tecnologies es transformen correctament"

Pauta 7. "cal assegurar-se que l'usuari té el control dels canvis dels continguts que depenen del temps"

Pauta 8. "cal assegurar l'accessibilitat directe de les interfaces d'usuari incrustades"

Pauta 9. "cal dissenyar amb independència del dispositiu"

Pauta 10. "cal emprar solucions provisionals"

Pauta 11. "cal emprar les tecnologies i pautes W3c"

Pauta 12. "cal proporcionar informació de context i orientació"

Pauta 13. "cal proporcionar mecanismes clars de navegació"

Pauta 14. "cal assegurar que els documents siguin clars i simples"

ANALISIS DE LES PÀGINES WEB EMPRANT SISTEMA DE REGISTRE

PÀGINES AMB INTERÈS EDUCATIU

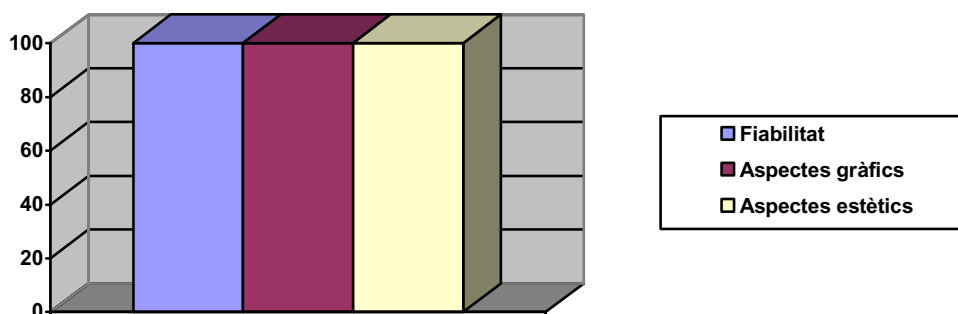
Pàgina corresponent a:
The Leakey Foundation

Criteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Criteris d'ús:

Usabilitat: 100

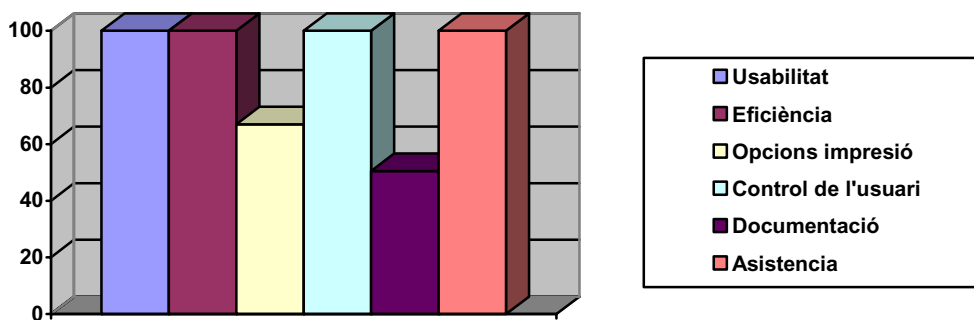
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 50,5

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

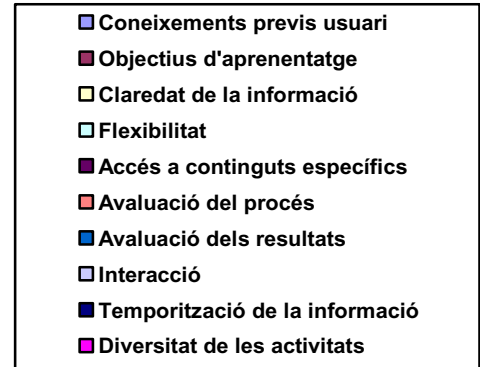
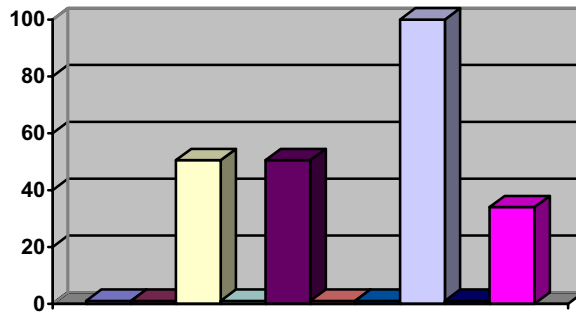
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 50,5
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

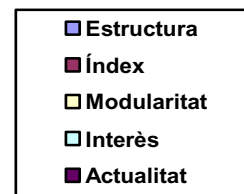
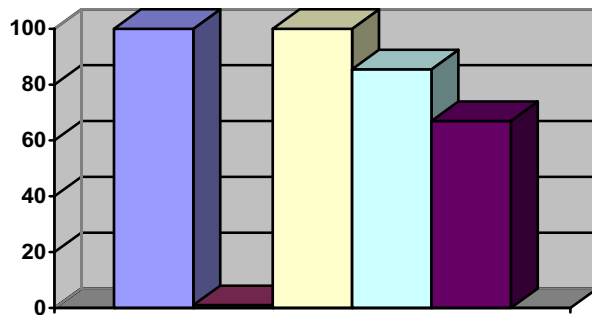
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 100
 Diversitat activitats proposades: 34



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 67

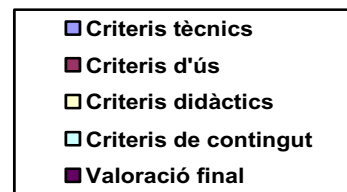
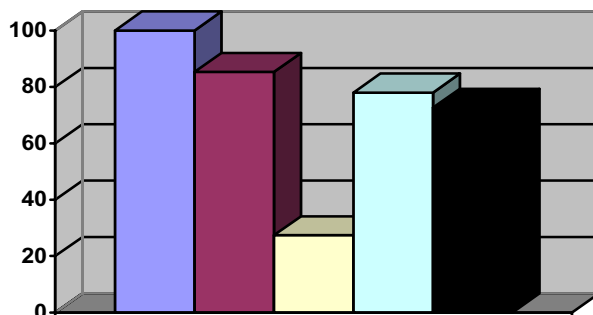
Índex: 1
 Interès: 85,5



Valoració final: 72,6

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 27,4

Criteris d'ús: 85,3
 Criteris de contingut: 78



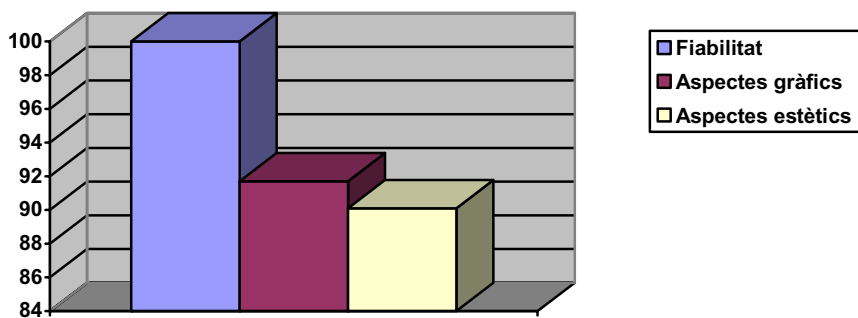
Pàgina corresponent a:
HOMINIDAE

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 90,1

Aspectes gràfics: 91,7



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

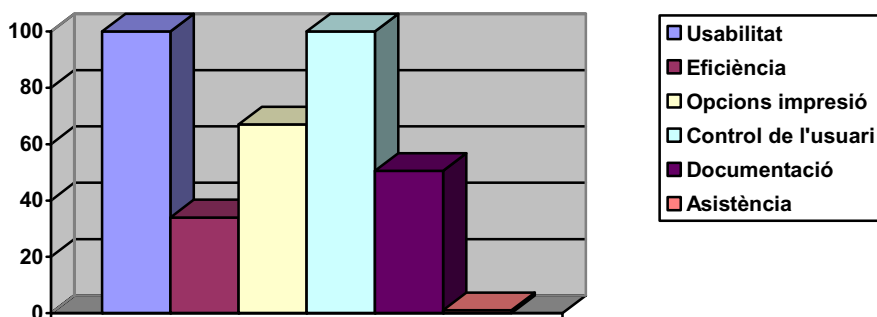
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 50,5

Eficiència: 34

Control per part de l'usuari: 100

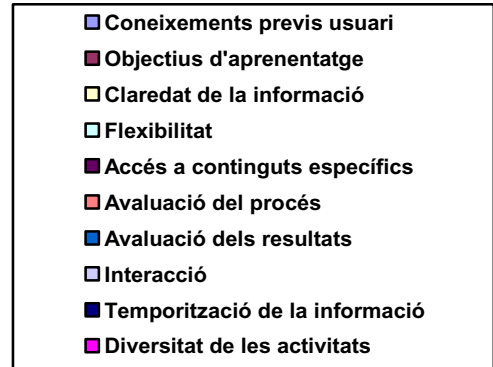
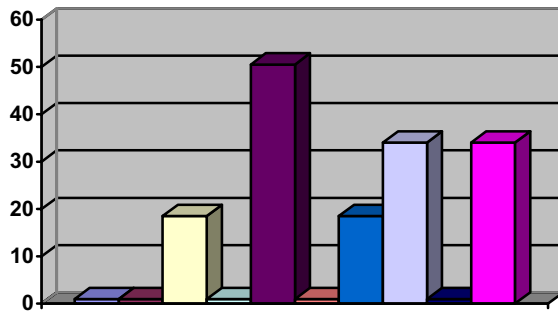
Assistència: 1



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 18,5
 Accés a continguts específics: 50,5
 Avaluació dels resultats: 18,5
 Temporització de la informació: 1

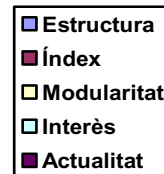
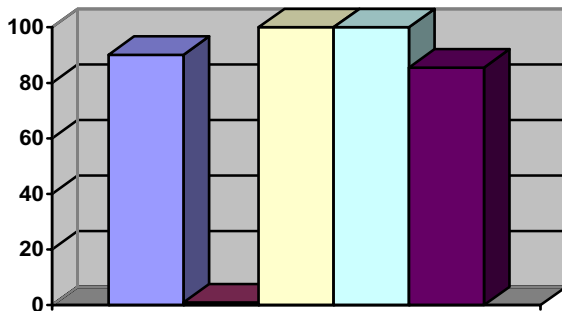
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 34
 Diversitat activitats proposades: 34



Criteris de contingut

Estructura: 90,1
 Modularitat: 100
 Actualitat: 85,5

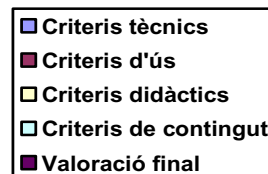
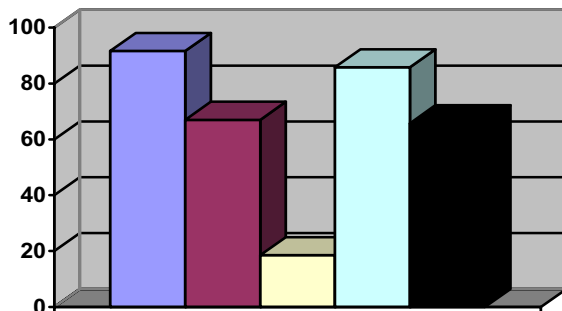
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 65,75

Criteris tècnics: 91,7
 Criteris didàctics: 18,5

Criteris d'ús: 67
 Criteris de contingut: 85,8



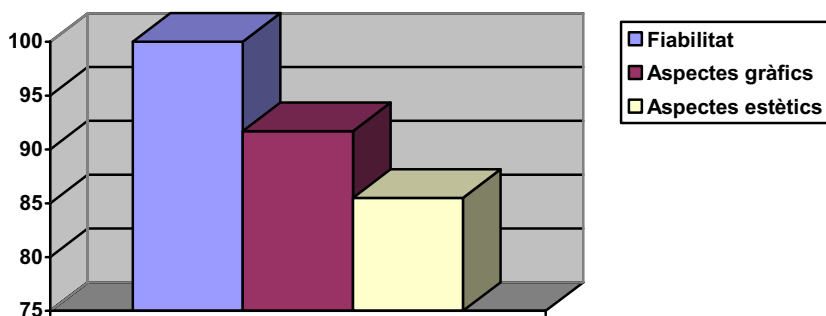
Pàgina corresponent a:
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 85,8

Aspectes gràfics: 91,7



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

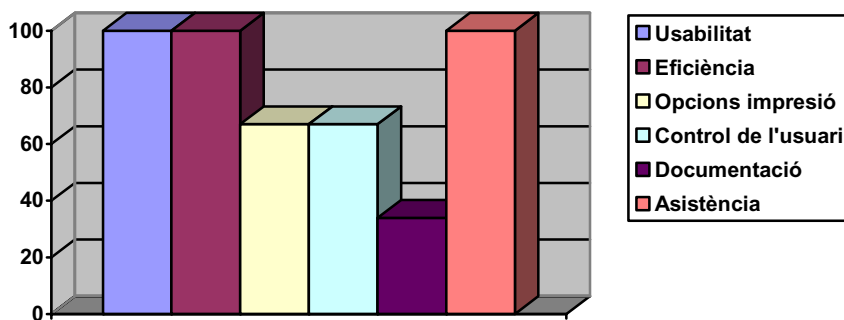
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 34

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 67

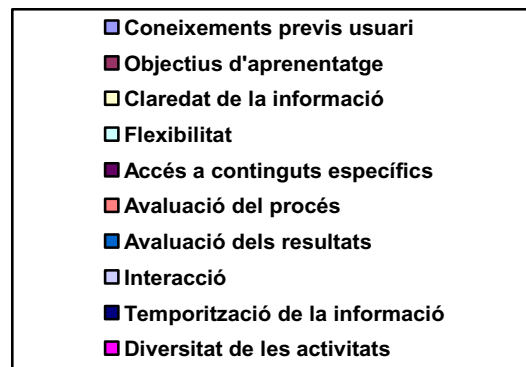
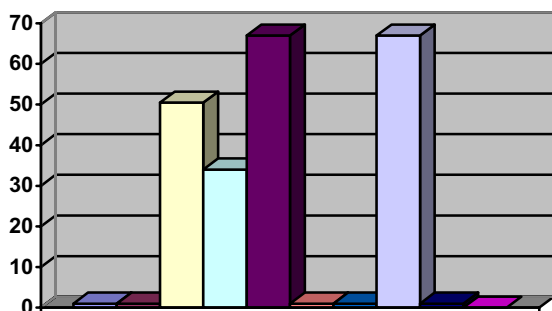
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 67
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

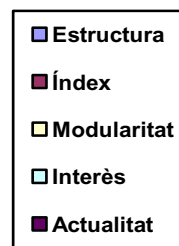
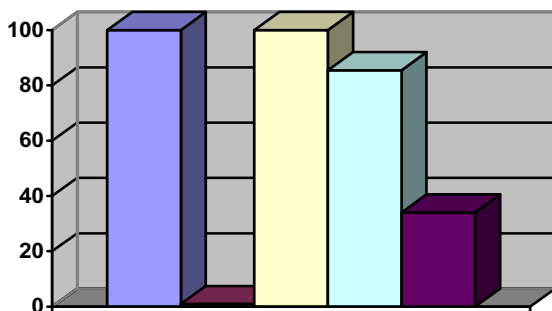
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 34
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: 1



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 34

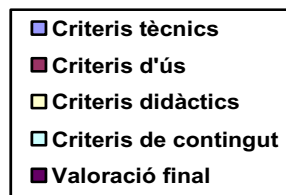
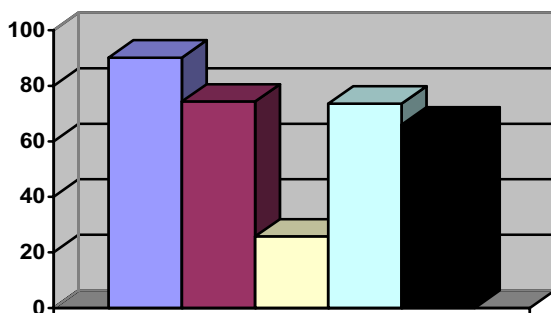
Índex: 1
 Interès: 85,8



Valoració final: 65,9

Criteris tècnics: 90,1
 Criteris didàctics: 25,7

Criteris d'ús: 74,3
 Criteris de contingut: 73,6



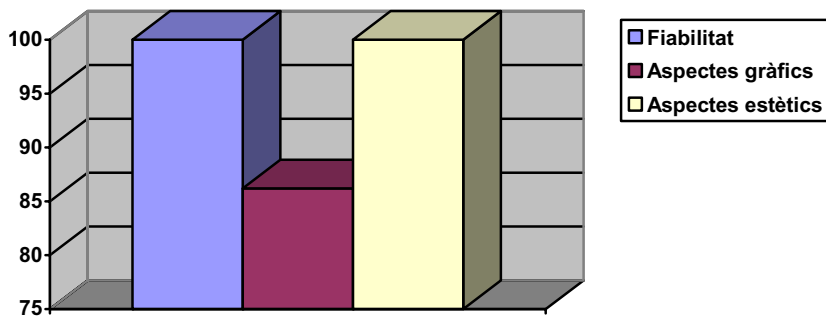
Pàgina corresponent a:
University of California. Santa Barbara

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 86,2



Críteris d'ús:

Usabilitat: 85,8

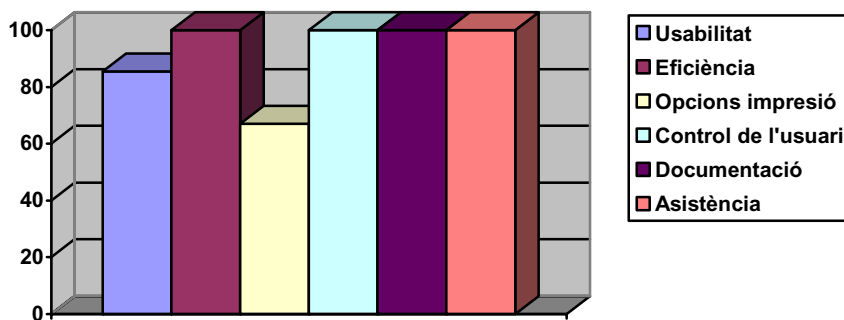
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

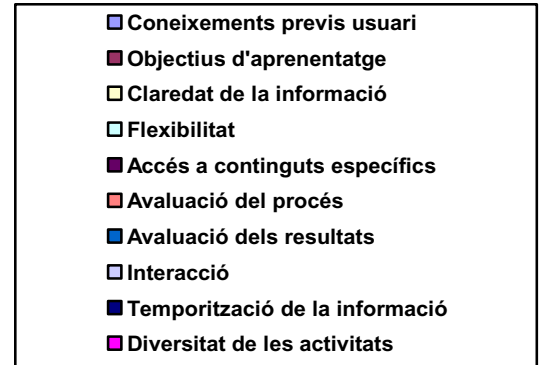
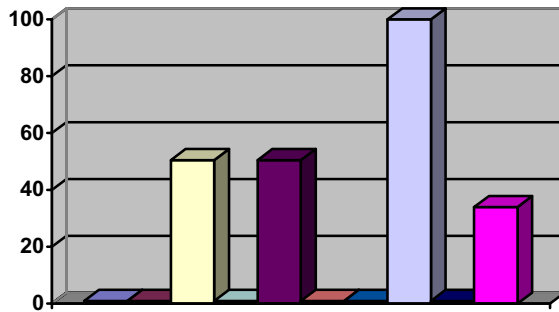
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 50,5
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

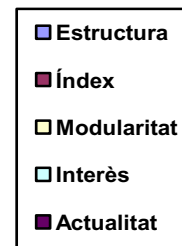
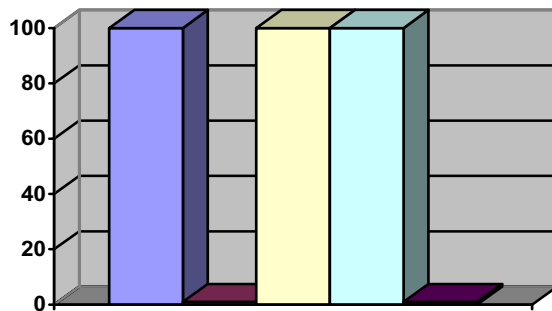
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 100
 Diversitat activitats proposades: 34



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 1

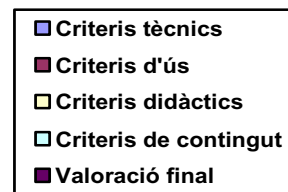
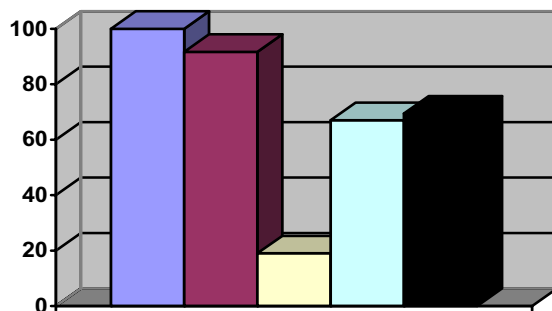
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 69,4

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 19

Criteris d'ús: 91,7
 Criteris de contingut: 67



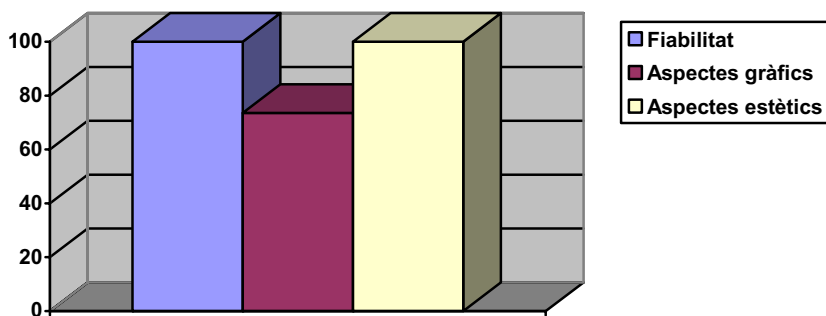
Pàgina corresponent a:
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 73,6



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

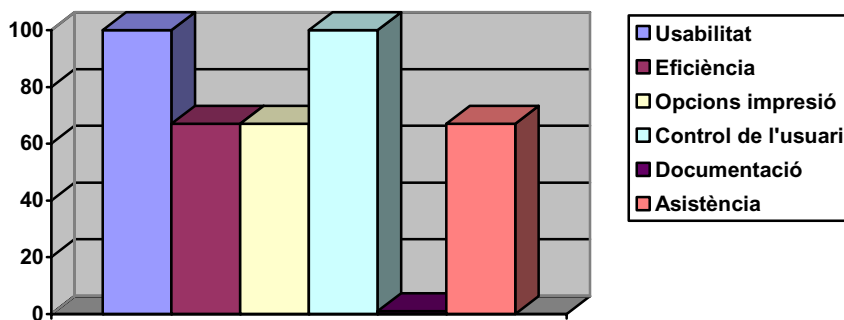
Opcions d'impressió: 67

Documentació: -

Eficiència: 67

Control per part de l'usuari: 100

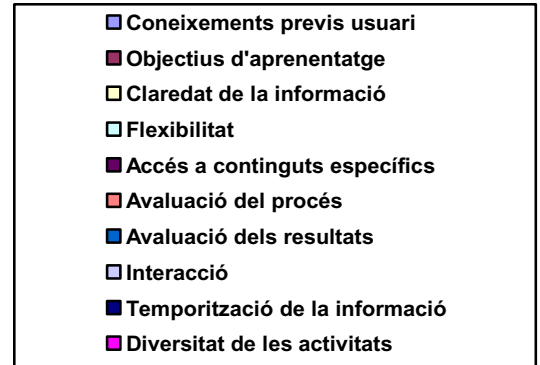
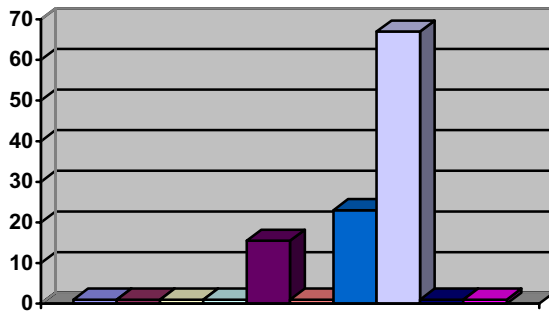
Assistència: 67



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 1
 Accés a continguts específics: 15,5
 Avaluació dels resultats: 23
 Temporització de la informació: 1

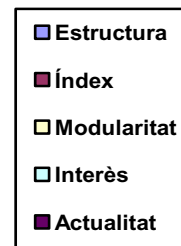
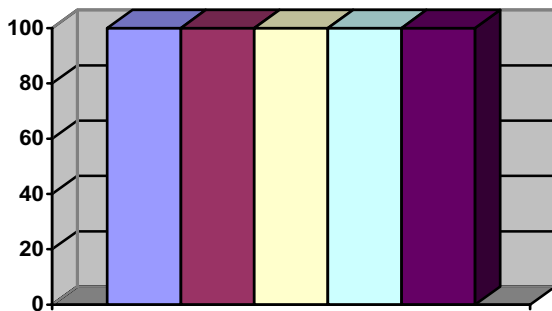
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: -



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

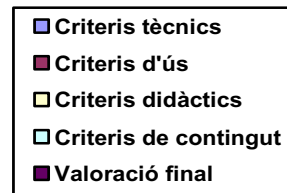
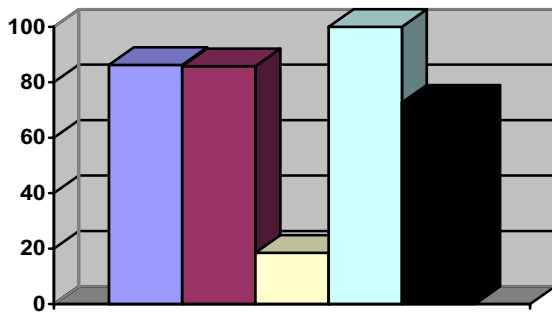
Índex: 100
 Interès: 100



Valoració final: 72,6

Criteris tècnics: 86,2
 Criteris didàctics: 18,5

Criteris d'ús: 85,8
 Criteris de contingut: 100



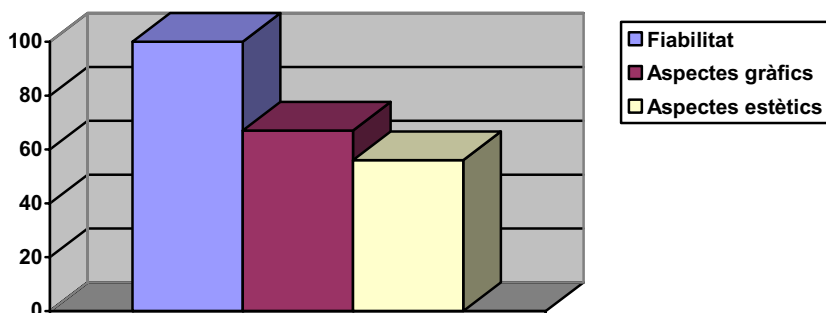
Pàgina corresponent a:
University of Minnesota. Emuseum

Criteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 56

Aspectes gràfics: 67



Criteris d'ús:

Usabilitat: 100

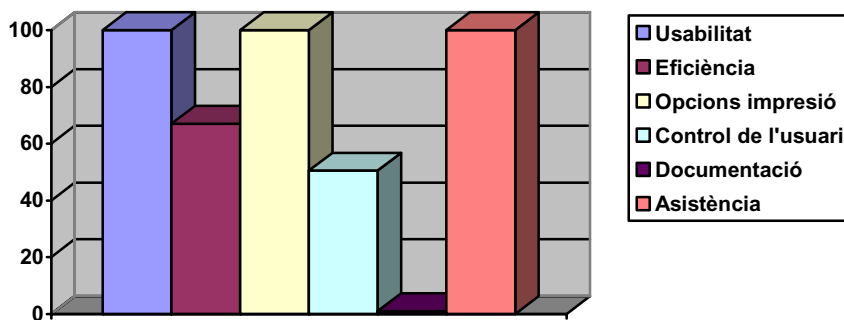
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 1

Eficiència: 67

Control per part de l'usuari: 50,5

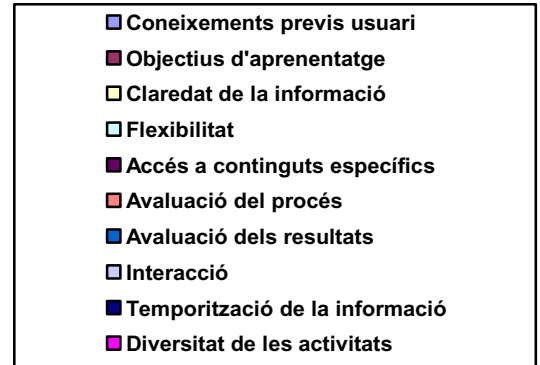
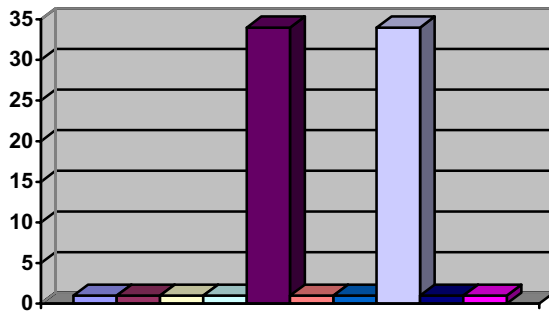
Assistència: 100



criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 1
 Accés a continguts específics: 34
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 0

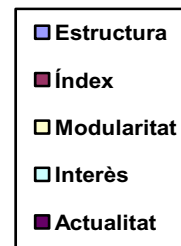
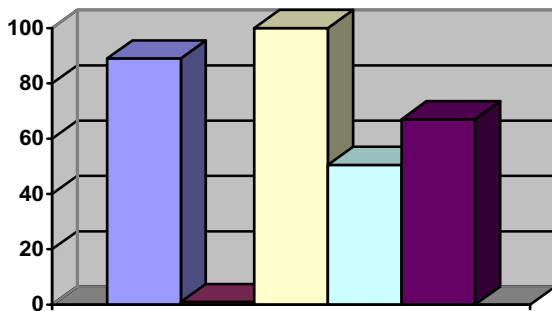
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 34
 Diversitat activitats proposades: 0



criteris de contingut

Estructura: 89
 Modularitat: 100
 Actualitat: 67

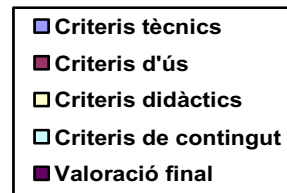
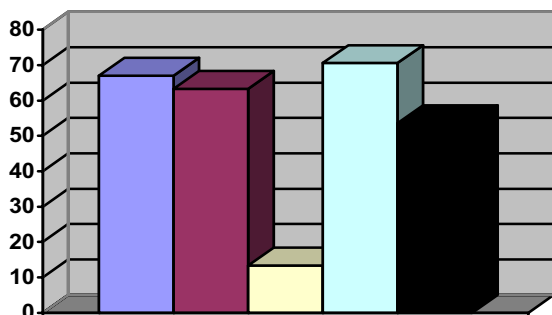
Índex: 1
 Interès: 50,5



Valoració final: 53,56

Criteris tècnics: 67
 Criteris didàctics: 13,37

Criteris d'ús: 63,3
 Criteris de contingut: 70,6



Pàgina corresponent a:

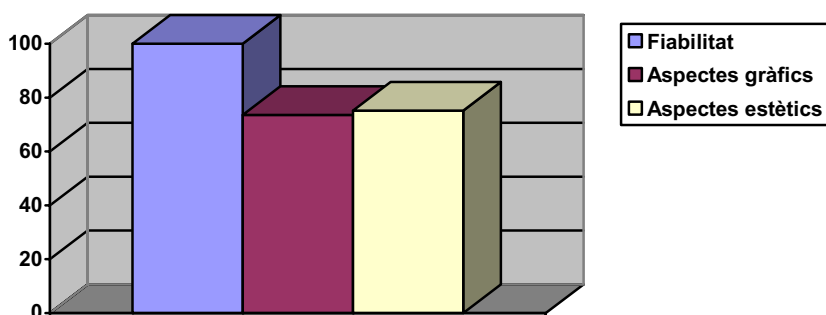
Makapansgat

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 75,2

Aspectes gràfics: 73,6



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

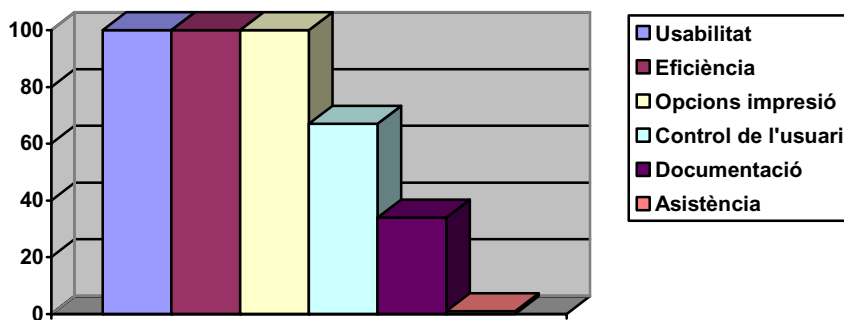
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 34

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 67

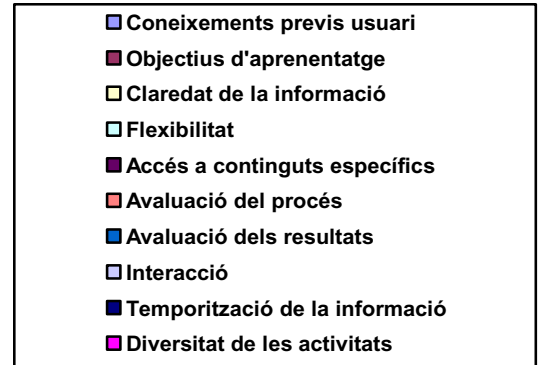
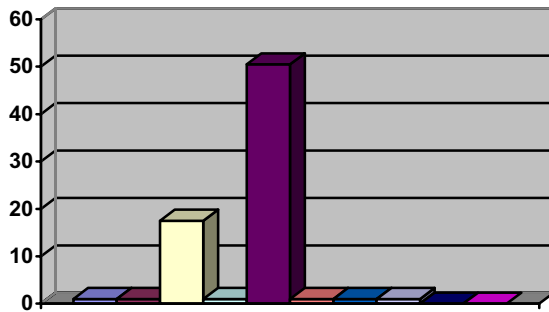
Assistència: 1



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 17,5
 Accés a continguts específics: 50,5
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 0

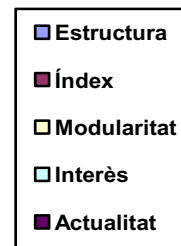
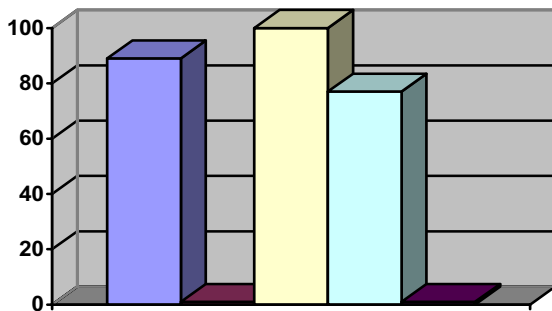
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 1
 Diversitat activitats proposades: 0



Criteris de contingut

Estructura: 89
 Modularitat: 100
 Actualitat: 1

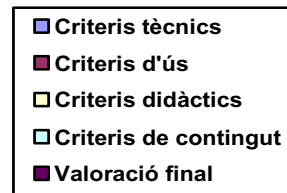
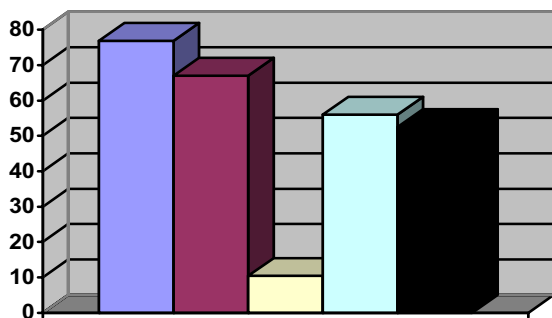
Índex: 1
 Interès: 77



Valoració final: 52,5

Criteris tècnics: 76,9
 Criteris didàctics: 10,4

Criteris d'ús: 67
 Criteris de contingut: 56



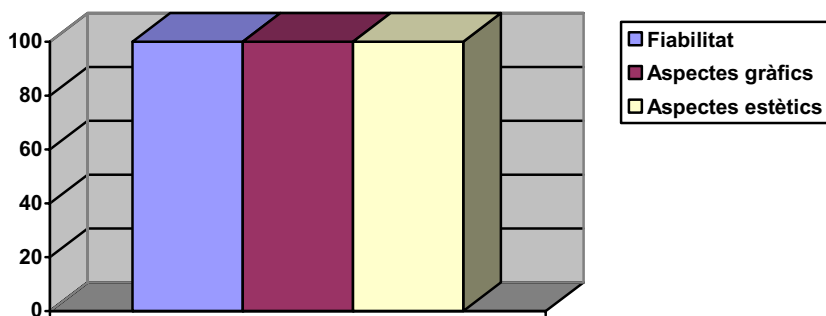
Pàgina corresponent a:
Swartkrans

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

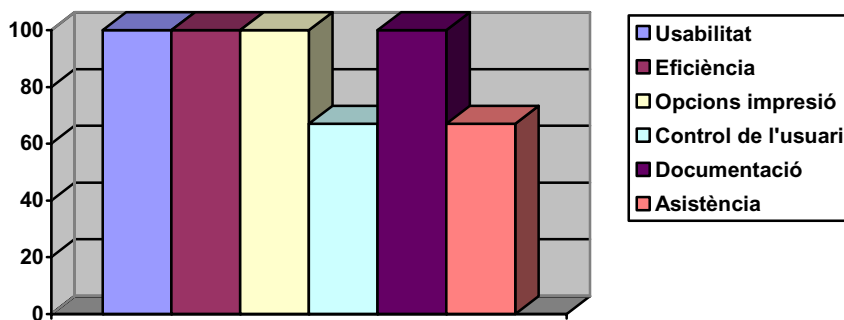
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 67

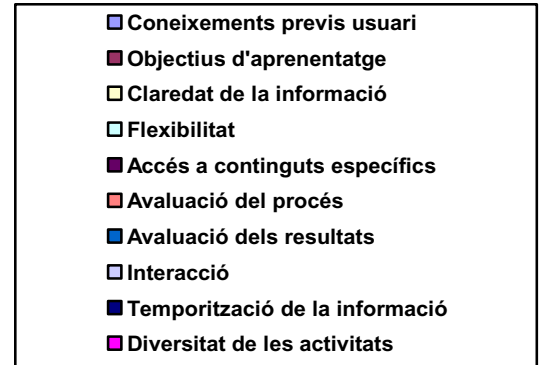
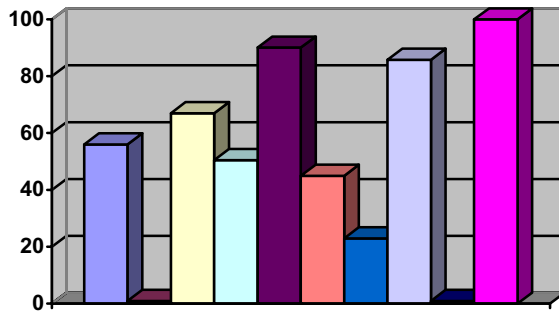
Assistència: 67



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 56
 Claredat de la informació: 67
 Accés a continguts específics: 90,1
 Avaluació dels resultats: 23
 Temporització de la informació: 1

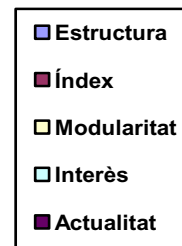
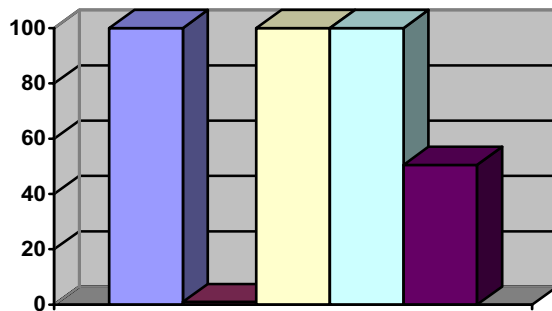
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 50,5
 Avaluació del procés: 45
 Interacció: 85,8
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 50,5

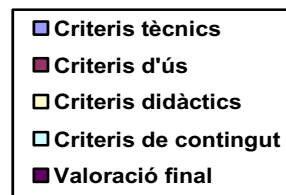
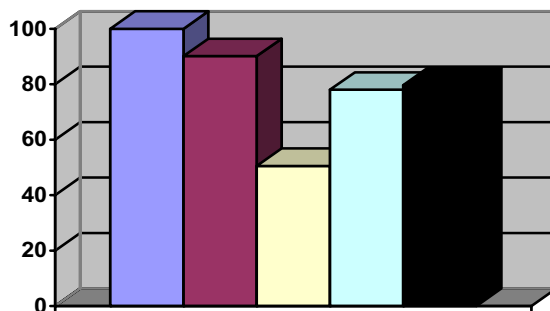
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 79,65

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 50,5

Criteris d'ús: 90,1
 Criteris de contingut: 78



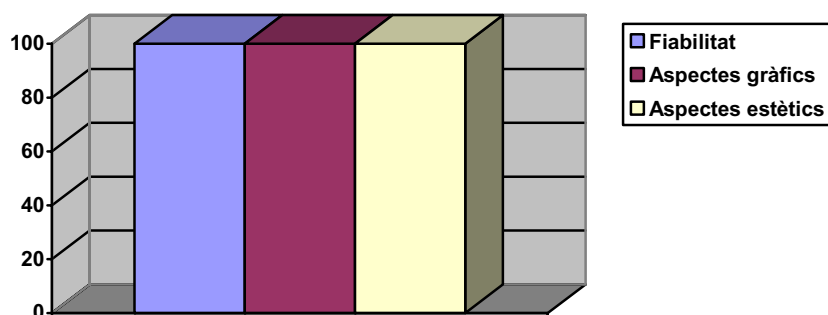
Pàgina corresponent a:
Kromdraai

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

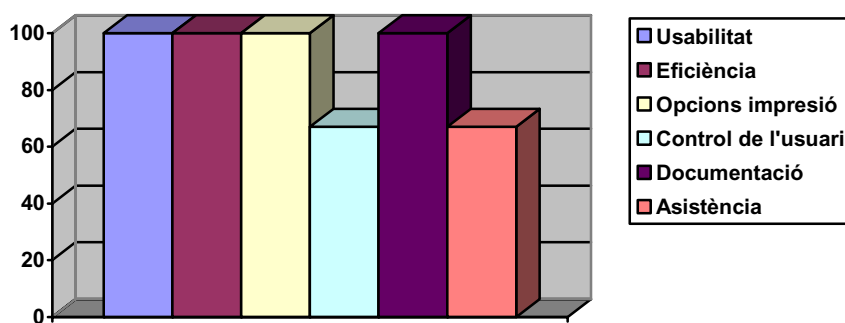
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 67

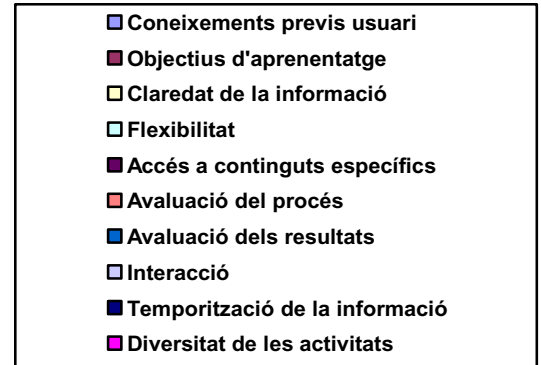
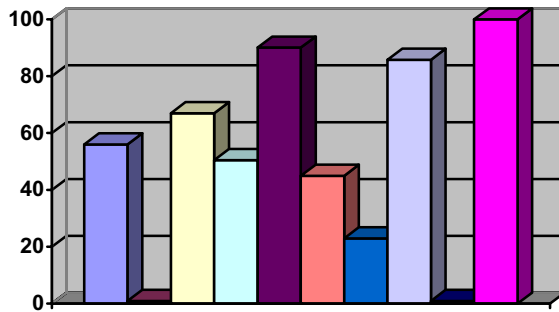
Assistència: 67



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 56
 Claredat de la informació: 67
 Accés a continguts específics: 90,1
 Avaluació dels resultats: 23
 Temporització de la informació: 1

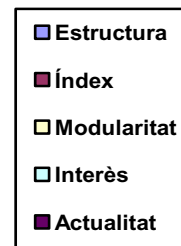
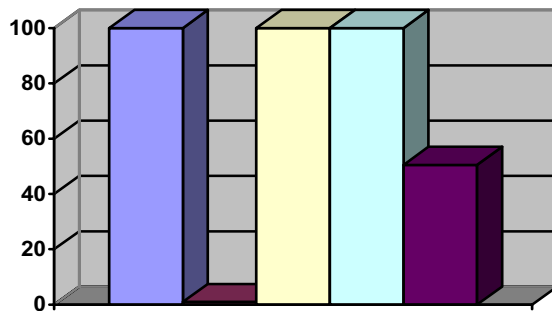
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 50,5
 Avaluació del procés: 45
 Interacció: 85,8
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 50,5

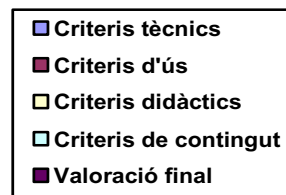
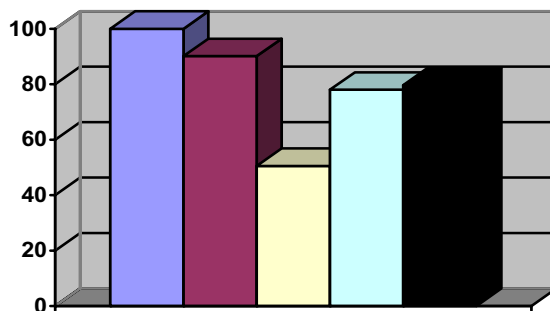
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 79,65

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 50,5

Criteris d'ús: 90,1
 Criteris de contingut: 78



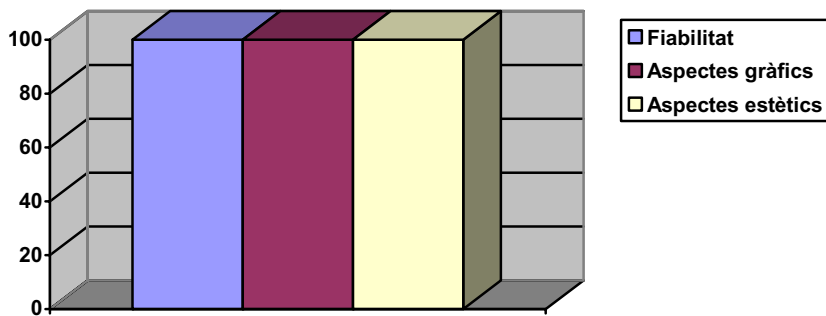
Pàgina corresponent a:
Sterkfontein

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

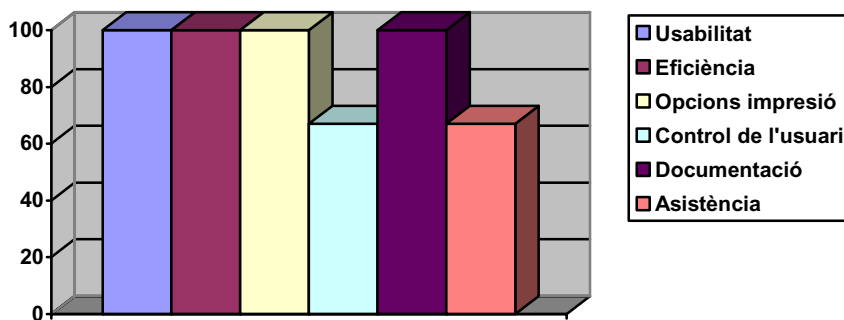
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 67

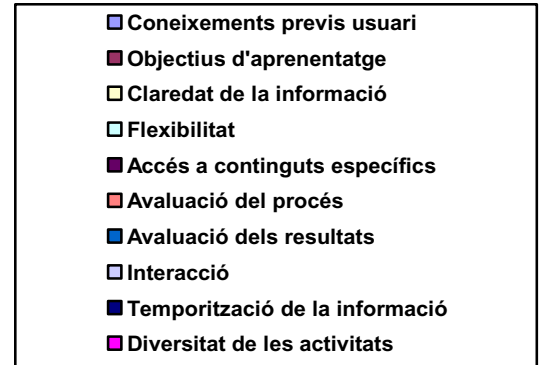
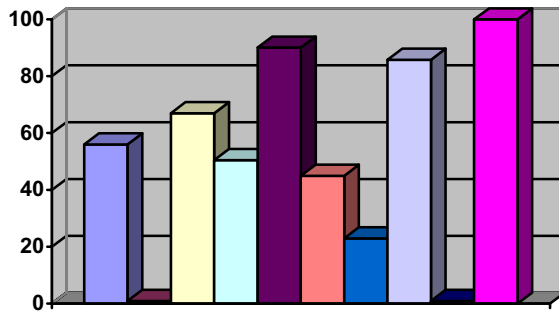
Assistència: 67



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 56
 Claredat de la informació: 67
 Accés a continguts específics: 90,1
 Avaluació dels resultats: 23
 Temporització de la informació: 1

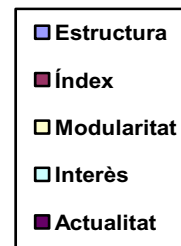
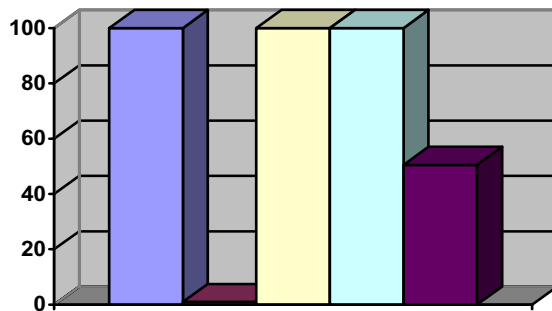
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 50,5
 Avaluació del procés: 45
 Interacció: 85,8
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 50,5

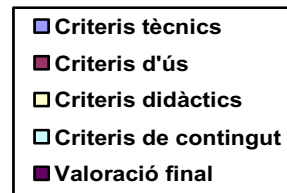
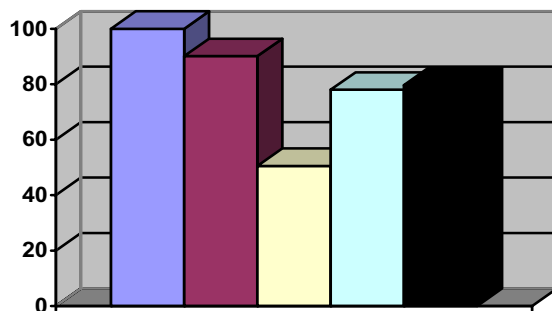
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 79,65

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 50,5

Criteris d'ús: 90,1
 Criteris de contingut: 78



PÀGINES AMB UN ALT INTERÈS EDUCATIU

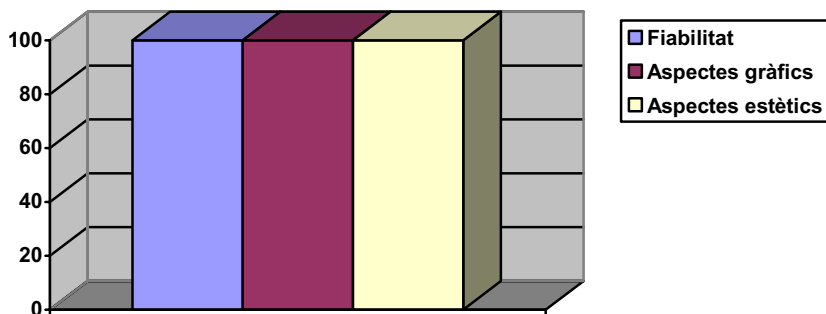
Pàgina corresponent a:
Institut of Human Origins. Arizona State University

Criteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Criteris d'ús:

Usabilitat: 100

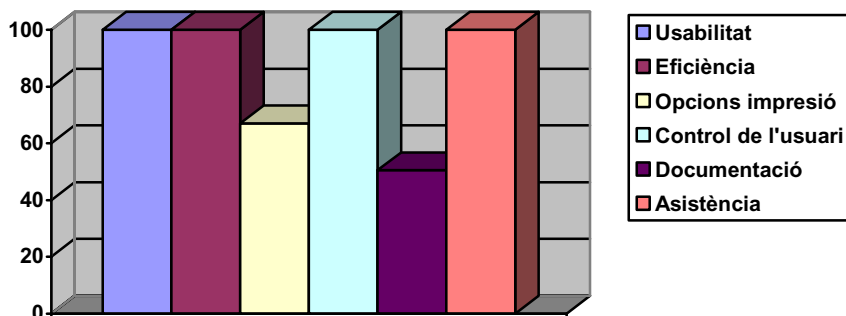
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 50,5

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

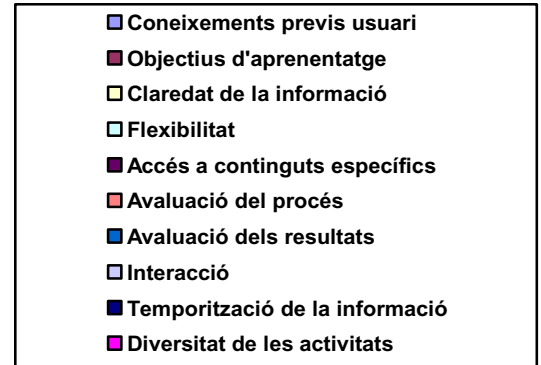
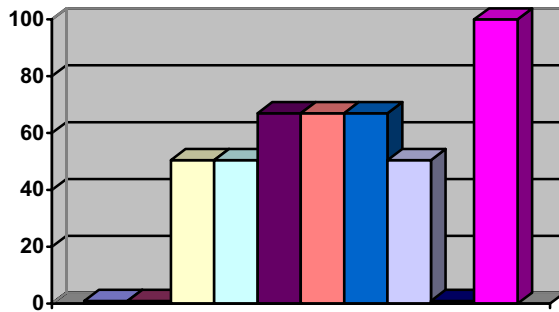
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 67
 Avaluació dels resultats: 67
 Temporització de la informació: 1

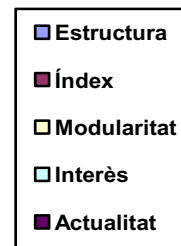
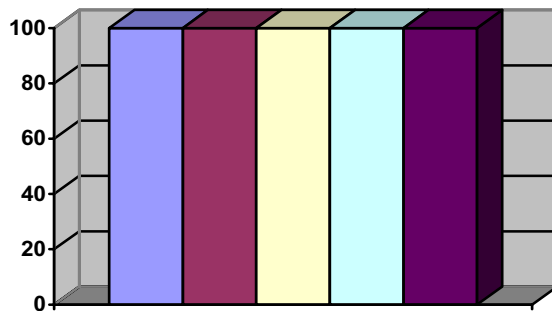
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 50,5
 Avaluació del procés: 67
 Interacció: 50,5
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

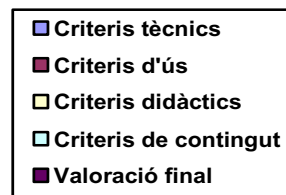
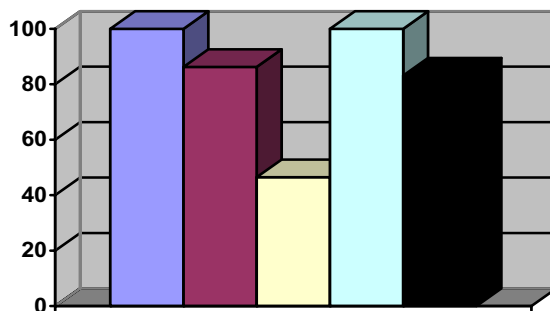
Índex: 100
 Interès: 100



Valoració final: 83,17

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 46,5

Criteris d'ús: 86,2
 Criteris de contingut: 100



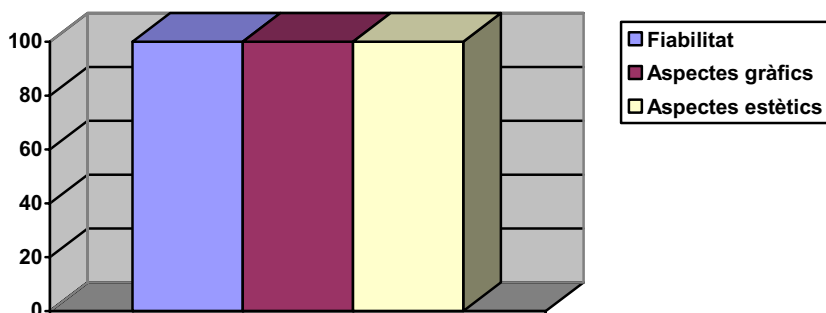
Pàgina corresponent a:
Walking with cavemen. Discovery Channel

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

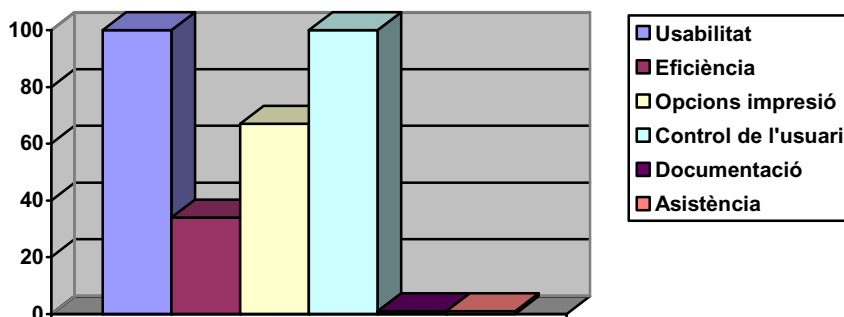
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 1

Eficiència: 34

Control per part de l'usuari: 100

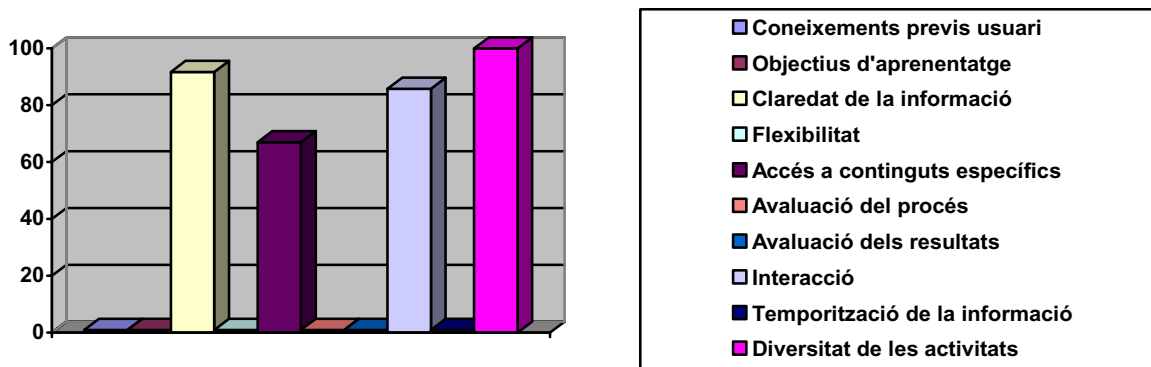
Assistència: 1



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 91,7
 Accés a continguts específics: 67
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

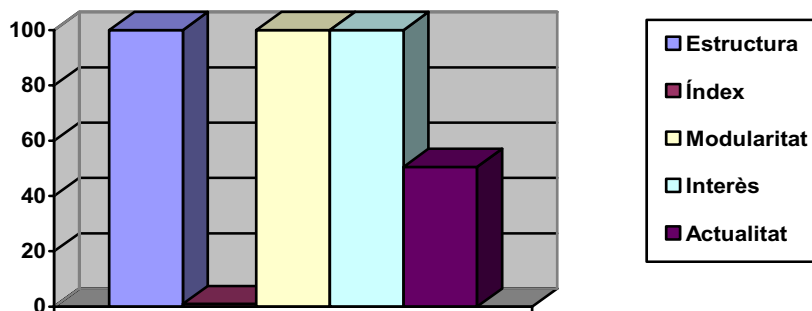
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 85,8
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 50,5

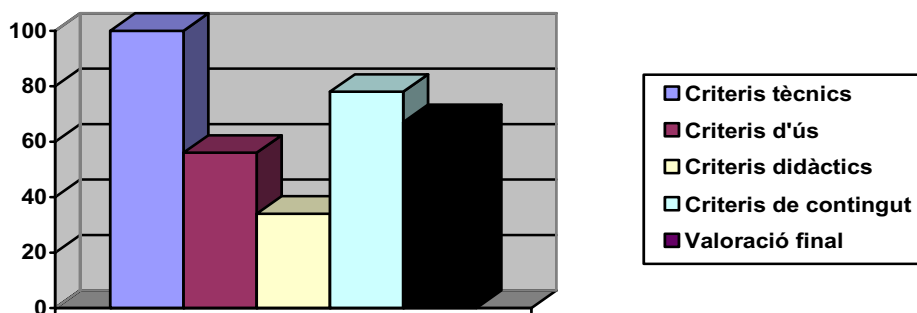
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 67

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 34

Criteris d'ús: 56
 Criteris de contingut: 78



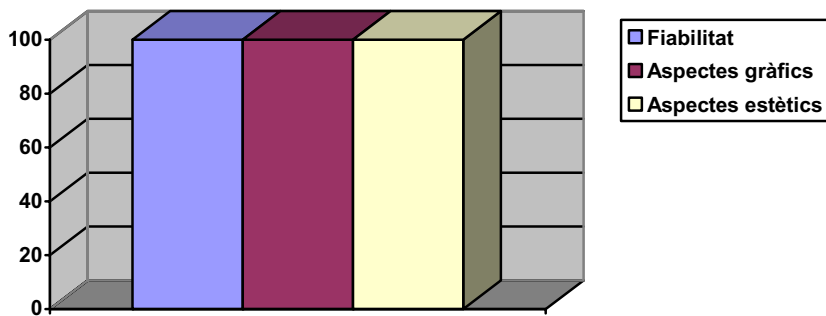
Pàgina corresponent a:
Evolution. PBS

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

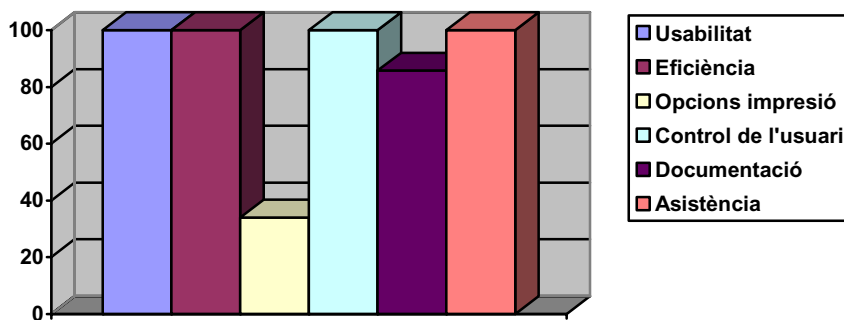
Opcions d'impressió: 34

Documentació: 85,8

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

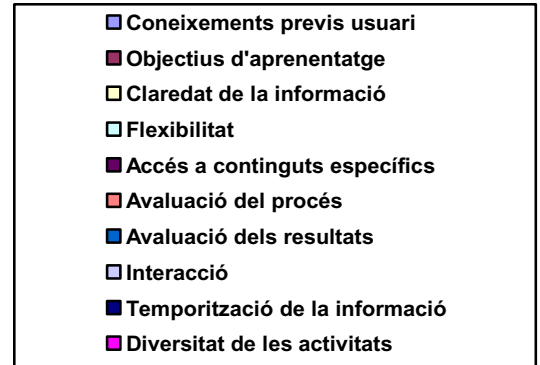
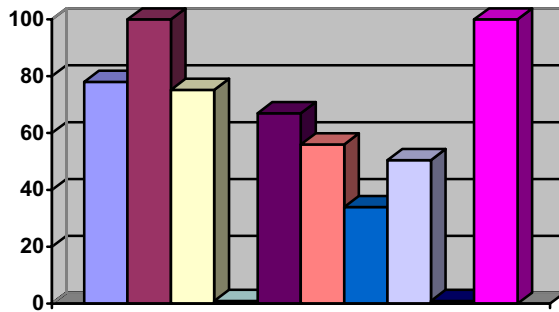
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 78
 Claredat de la informació: 75,2
 Accés a continguts específics: 67
 Avaluació dels resultats: 34
 Temporització de la informació: 1

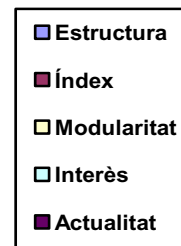
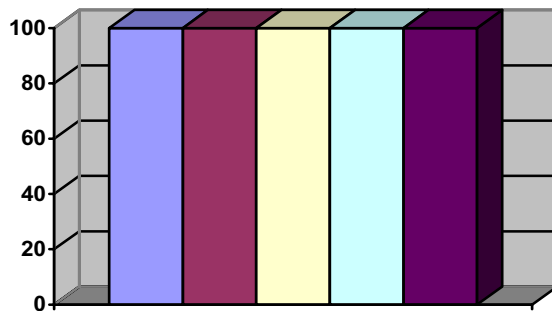
Objectius d'aprenentatge: 100
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 56
 Interacció: 50,5
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

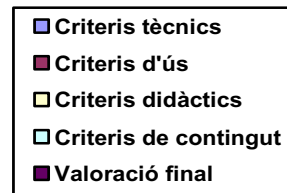
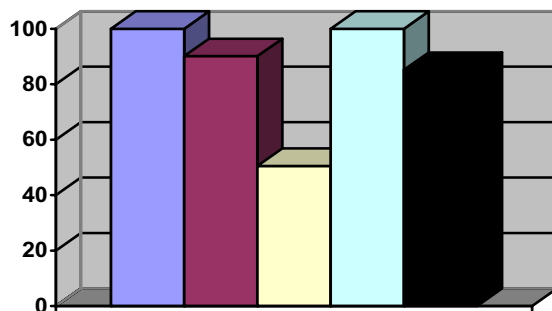
Índex: 100
 Interès: 100



Valoració final: 85,15

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 50,5

Criteris d'ús: 90,1
 Criteris de contingut: 100



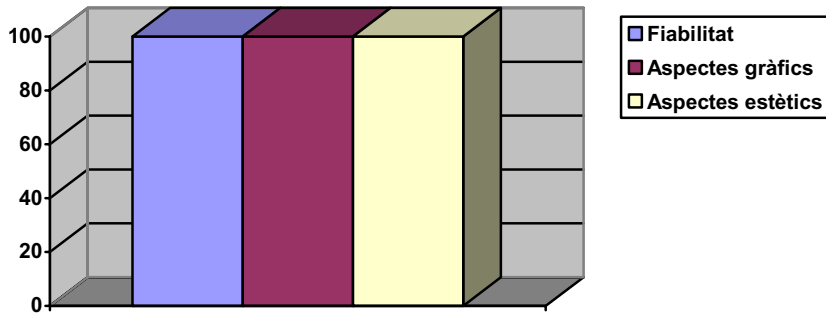
Pàgina corresponent a:
The National Geographic
<http://www.nationalgeographic.com/features/outpost/>

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

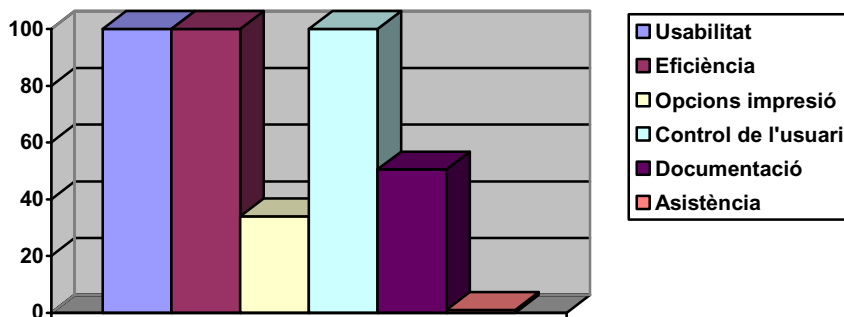
Opcions d'impressió: 34

Documentació: 50,5

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

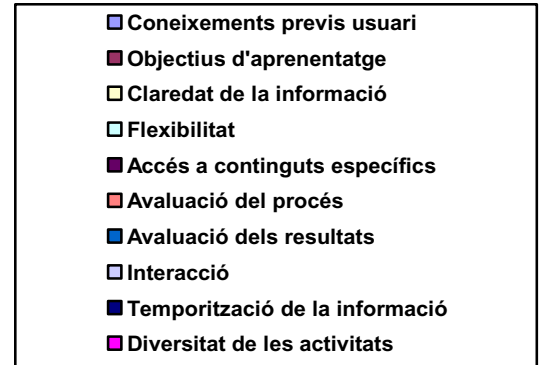
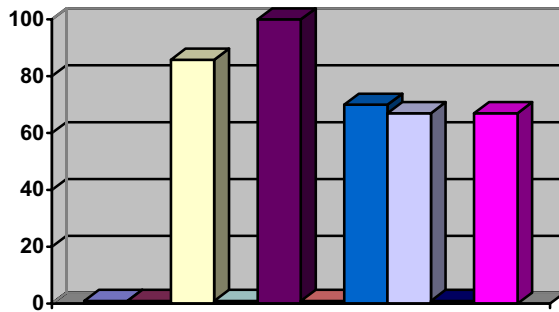
Assistència: 1



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 85,8
 Accés a continguts específics: 100
 Avaluació dels resultats: 70
 Temporització de la informació: 1

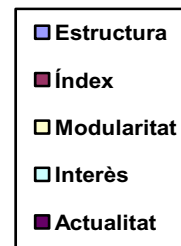
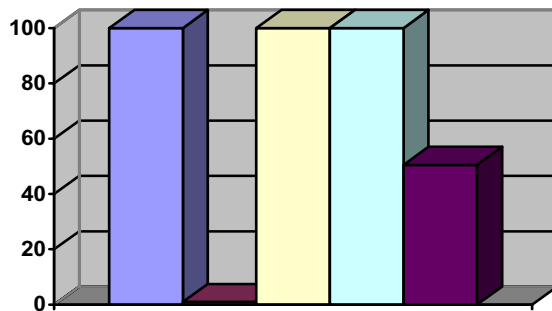
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: 67



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 50,5

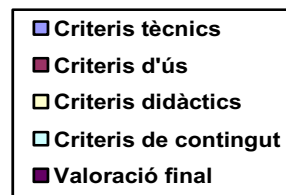
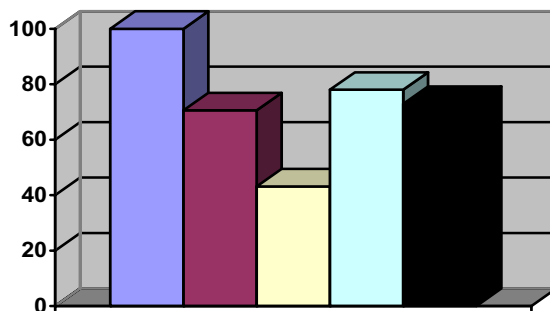
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 72,9

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 43,1

Criteris d'ús: 70,6
 Criteris de contingut: 78



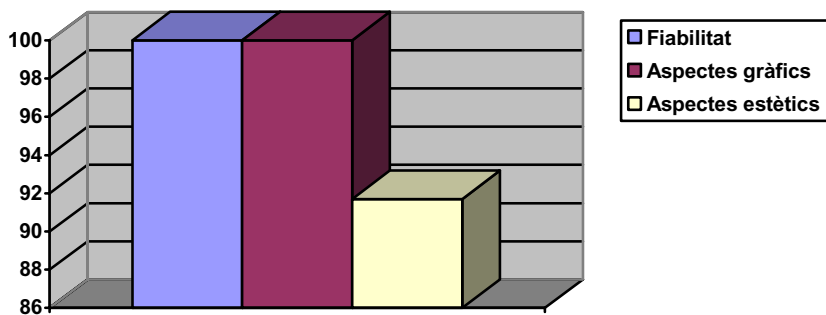
Pàgina corresponent a:
PBS. Secret of Dead. Search of the first human

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 91,7

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

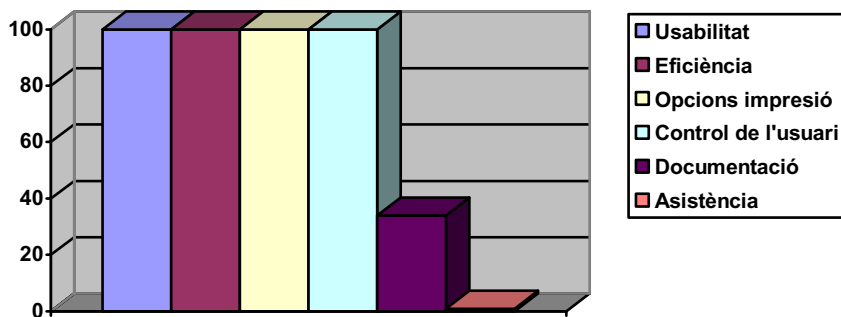
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 34

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

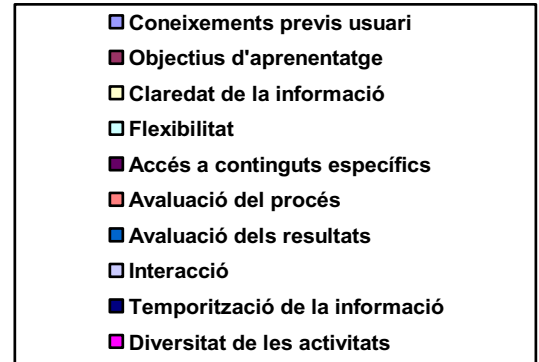
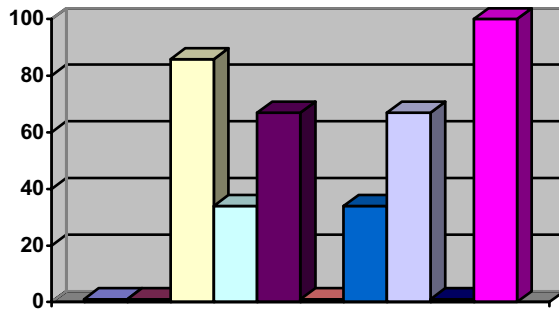
Assistència: 1



Críteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 85,8
 Accés a continguts específics: 67
 Avaluació dels resultats: 34
 Temporització de la informació: 1

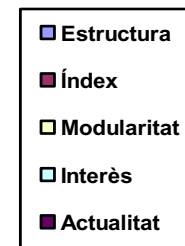
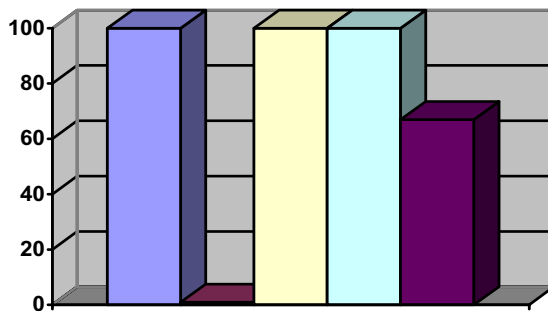
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 34
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: 100



Críteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 67

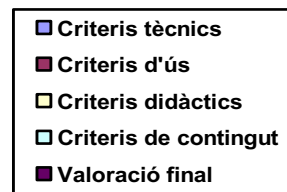
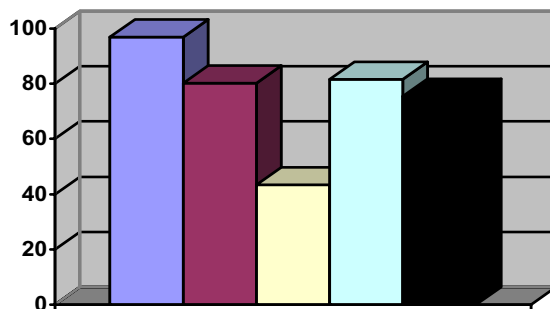
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 75,5

Críteris tècnics: 97
 Críteris didàctics: 43,4

Críteris d'ús: 80,2
 Críteris de contingut: 81,6



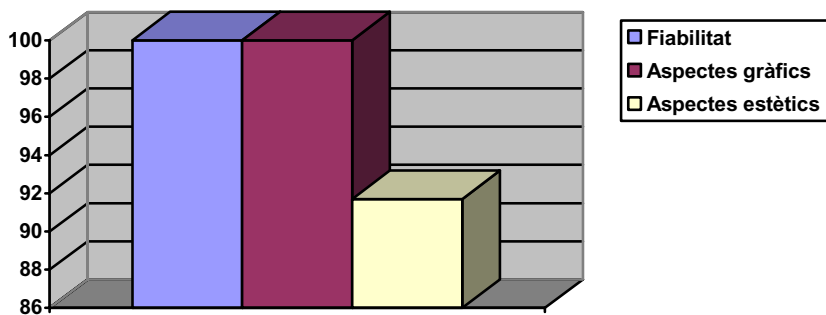
Pàgina corresponent a:
PBS. Neanderthal on Trial

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 91,7

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

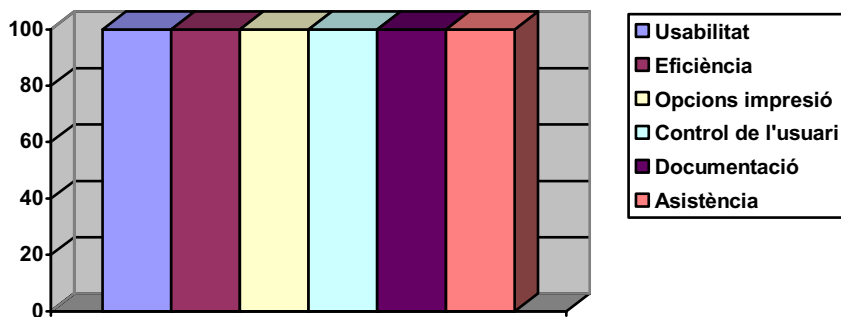
Opcions d'impressió: 100

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

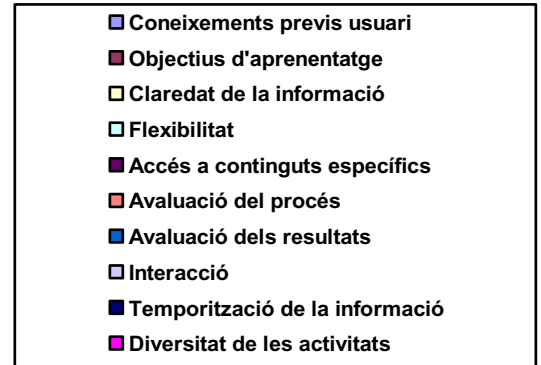
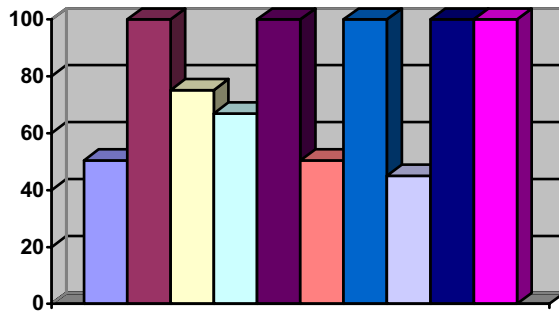
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 50,5
 Claredat de la informació: 75,2
 Accés a continguts específics: 100
 Avaluació dels resultats: 100
 Temporització de la informació: 100

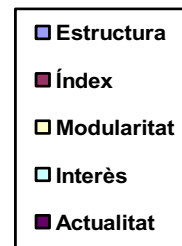
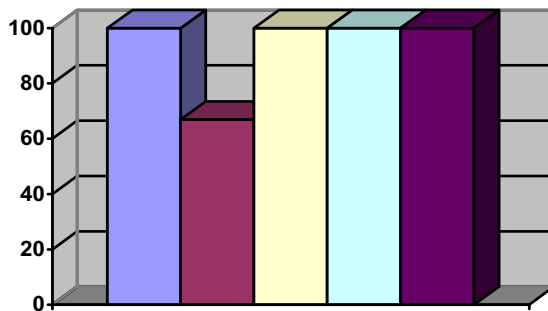
Objectius d'aprenentatge: 100
 Flexibilitat: 67
 Avaluació del procés: 50,5
 Interacció: 45
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

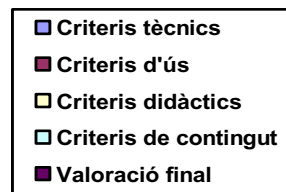
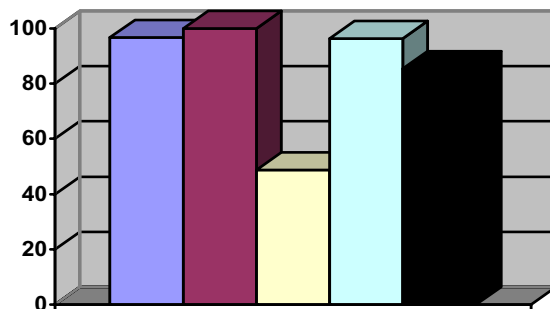
Índex: 67
 Interès: 100



Valoració final: 92,2

Criteris tècnics: 96,7
 Criteris didàctics: 76

Criteris d'ús: 100
 Criteris de contingut: 96,3



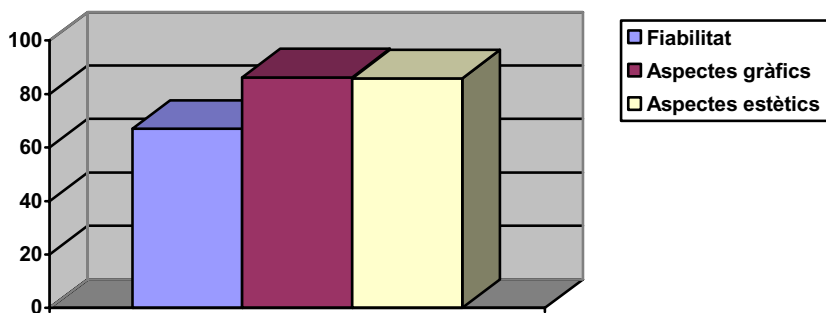
Pàgina corresponent a:
ThinkQuest 26070. Oracle

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 67

Aspectes estètics: 85,8

Aspectes gràfics: 86,2



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

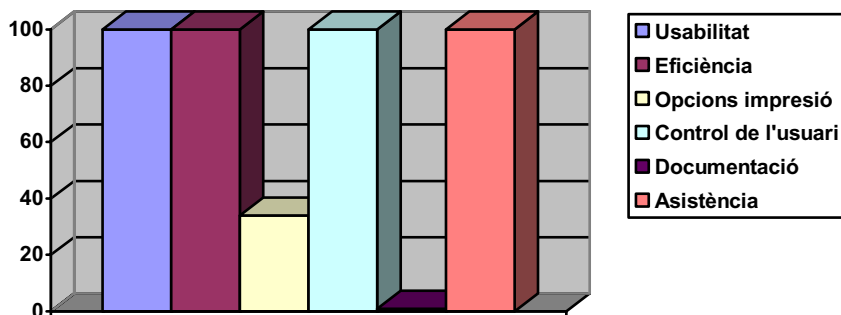
Opcions d'impressió: 34

Documentació: 1

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

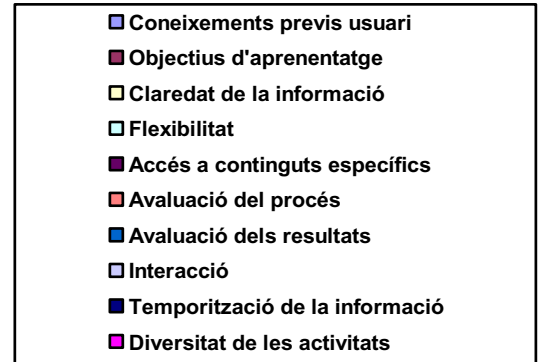
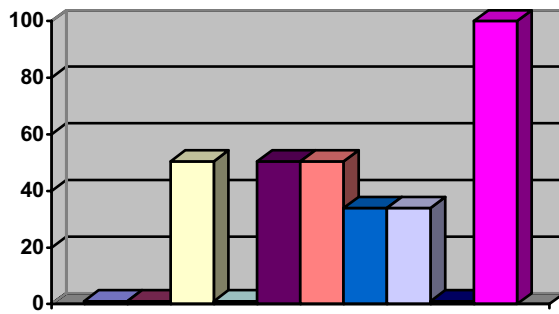
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 50,5
 Avaluació dels resultats: 34
 Temporització de la informació: 1

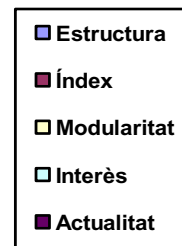
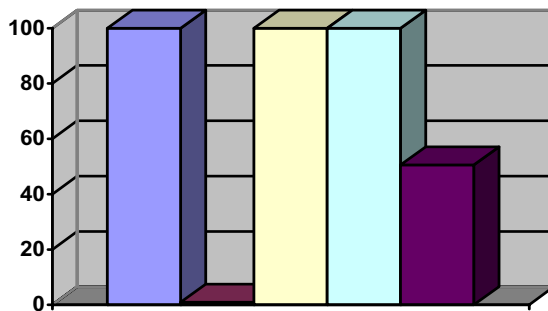
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 50,5
 Interacció: 34
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 50,5

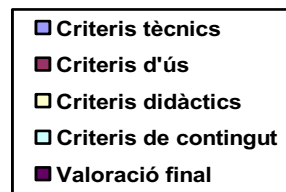
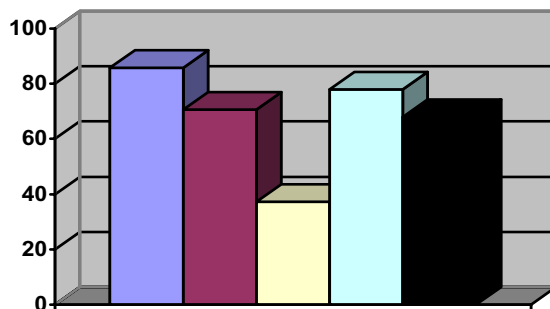
Índex: 1
 Interès: 100



Valoració final: 67,9

Criteris tècnics: 85,8
 Criteris didàctics: 37,3

Criteris d'ús: 70,6
 Criteris de contingut: 78



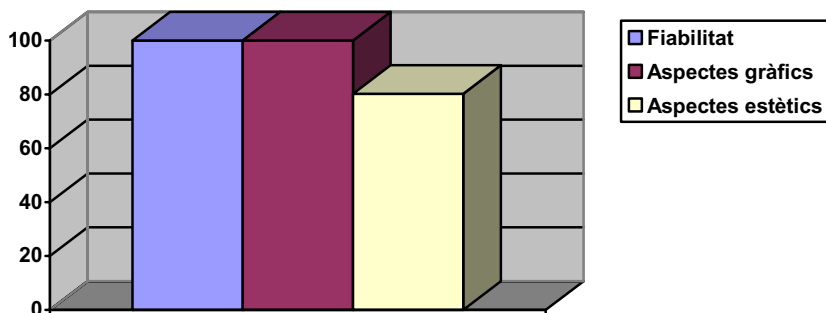
Pàgina corresponent a:
PBS. Human Evolution

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 80,2

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

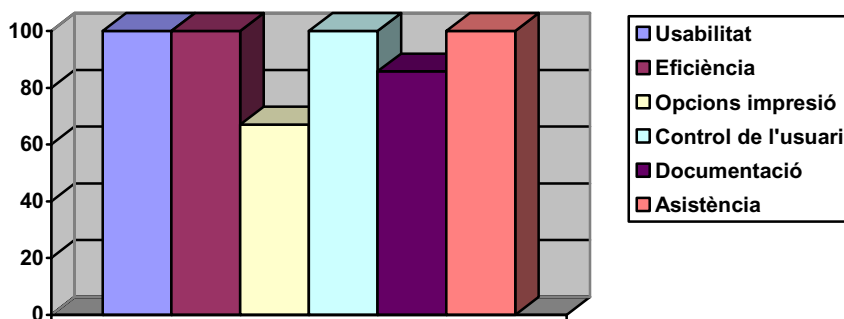
Opcions d'impressió: 67

Documentació: 85,8

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

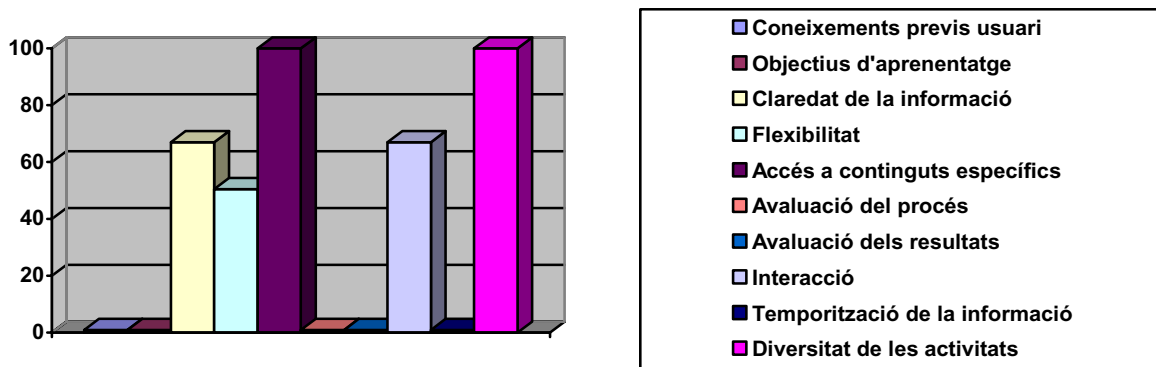
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 67
 Accés a continguts específics: 100
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

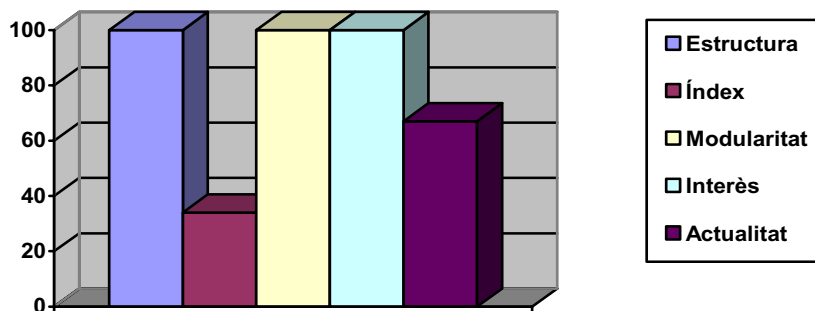
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 50,5
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 67

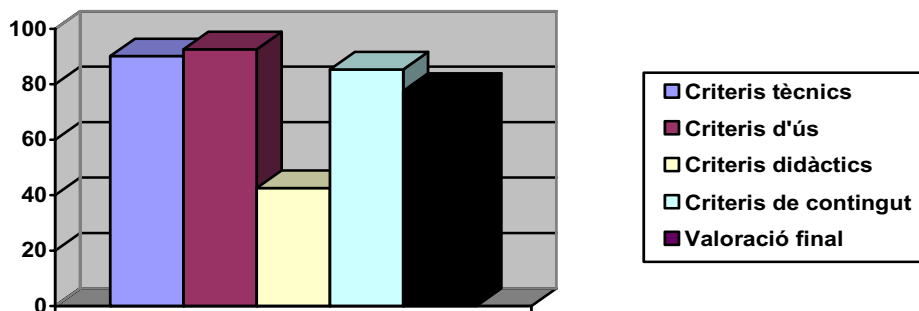
Índex: 34
 Interès: 100



Valoració final: 77,6

Criteris tècnics: 90,1
 Criteris didàctics: 42,6

Criteris d'ús: 92,6
 Criteris de contingut: 85,3



PÀGINES REFERENTS A ATAPUERCA

Pàgina corresponent a:

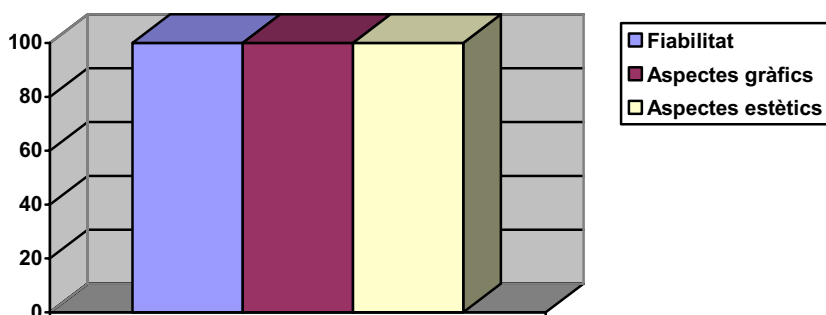
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana
www.atapuerca.com

Criteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Criteris d'ús:

Usabilitat: 100

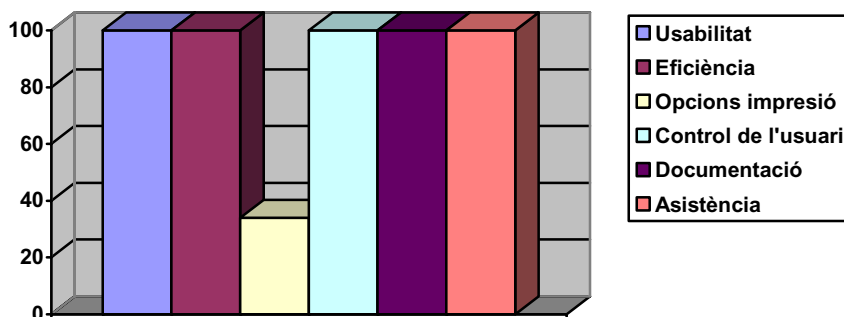
Opcions d'impressió: 34

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

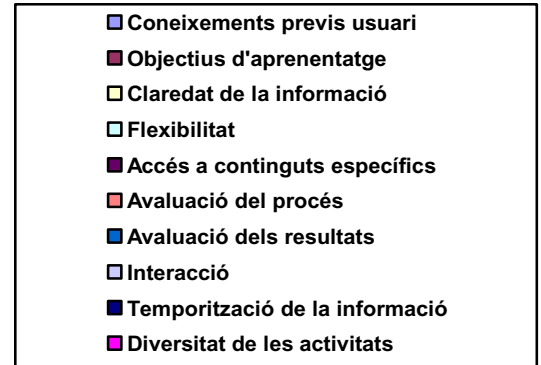
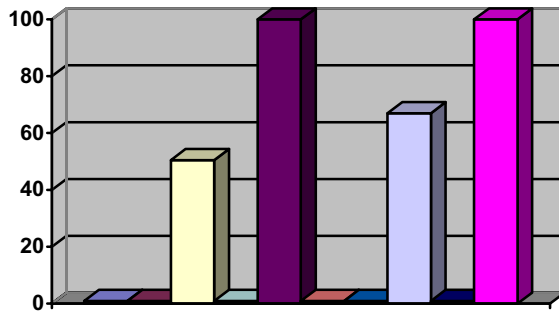
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 100
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

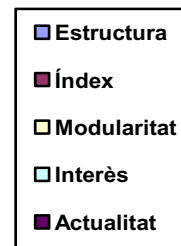
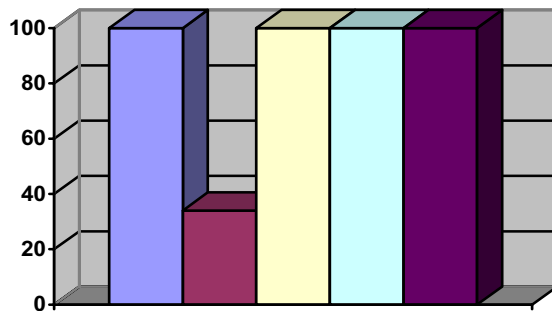
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

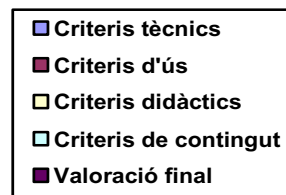
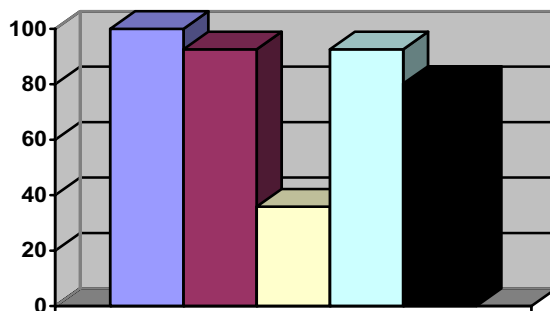
Índex: 34
 Interès: 100



Valoració final: 80,2

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 35,9

Criteris d'ús: 92,6
 Criteris de contingut: 92,6



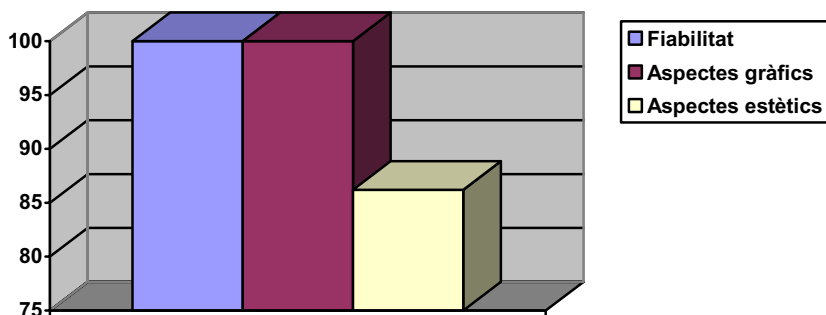
Pàgina corresponent a:
Atapuerca. Patrimonio de la Humanidad
Universidad Complutense de Madrid
www.ucm.es/info/paleoata

Criteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 86,2

Aspectes gràfics: 100



Criteris d'ús:

Usabilitat: 100

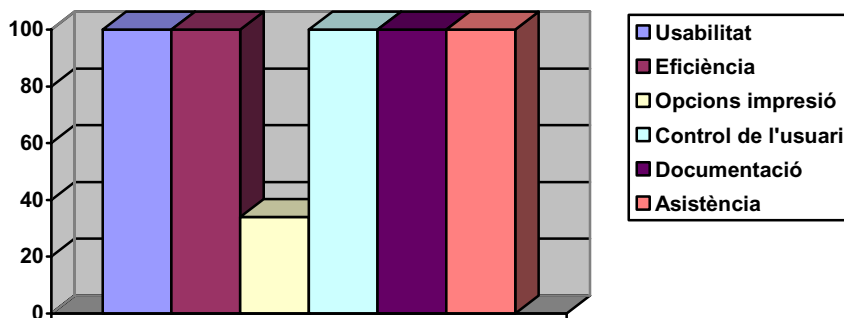
Opcions d'impressió: 34

Documentació: 100

Eficiència: 100

Control per part de l'usuari: 100

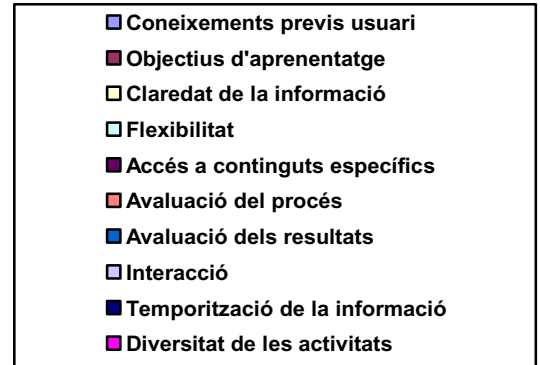
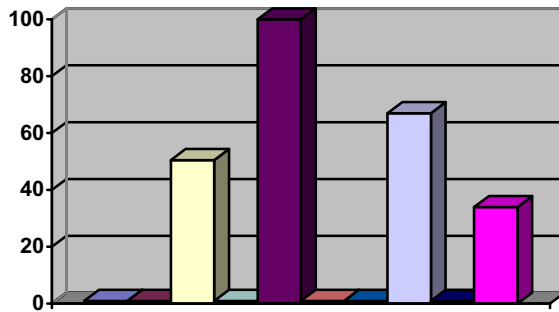
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 50,5
 Accés a continguts específics: 100
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

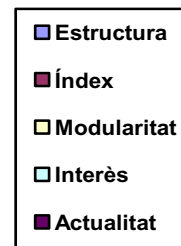
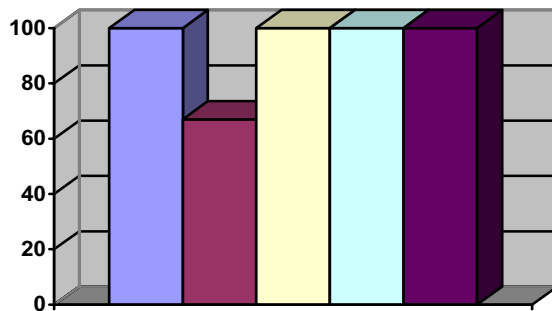
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 67
 Diversitat activitats proposades: 34



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

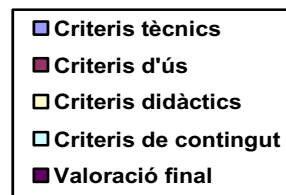
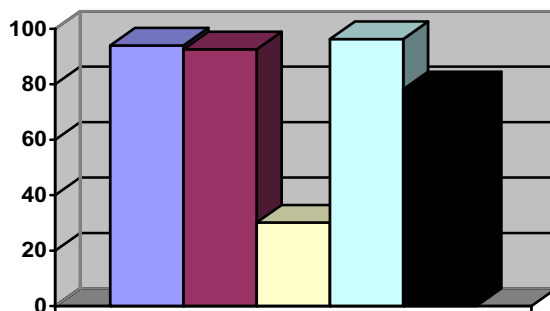
Índex: 67
 Interès: 100



Valoració final: 78,2

Criteris tècnics: 94
 Criteris didàctics: 30,1

Criteris d'ús: 92,6
 Criteris de contingut: 96,3



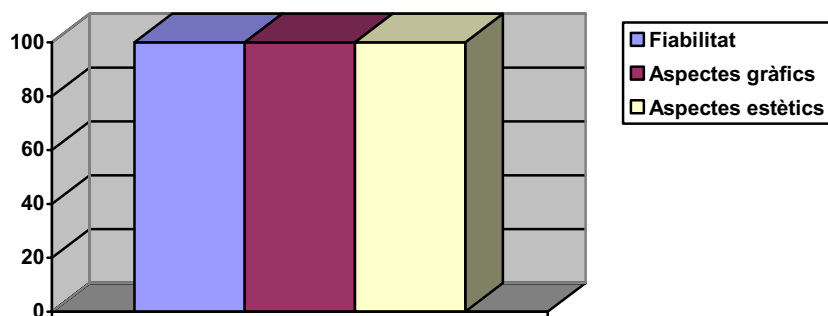
Pàgina corresponent a:
Fundación Atapuerca
www.fundacionatapuerca.com

Críteris tècnics:

Fiabilitat: 100

Aspectes estètics: 100

Aspectes gràfics: 100



Críteris d'ús:

Usabilitat: 100

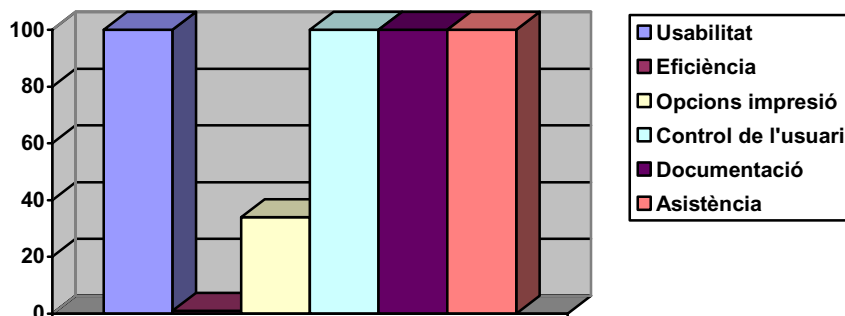
Opcions d'impressió: 34

Documentació: 100

Eficiència: 1

Control per part de l'usuari: 100

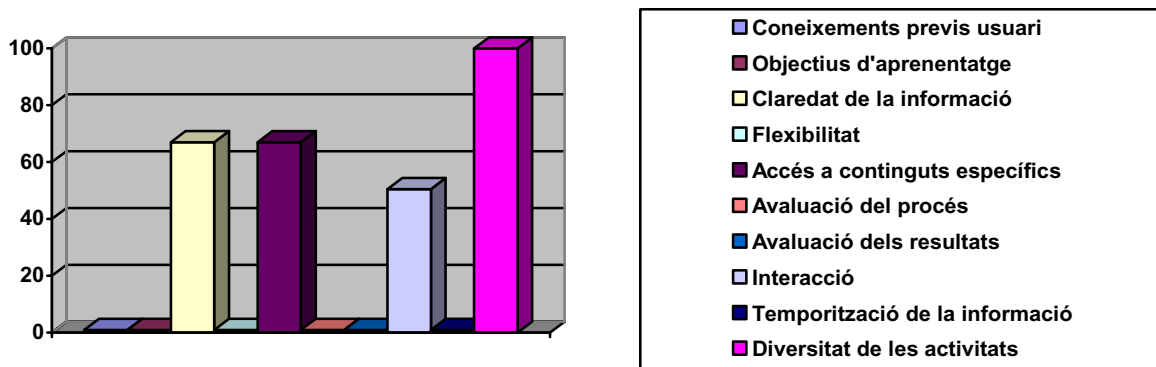
Assistència: 100



Criteris didàctics

Coneixements previs de l'usuari: 1
 Claredat de la informació: 67
 Accés a continguts específics: 67
 Avaluació dels resultats: 1
 Temporització de la informació: 1

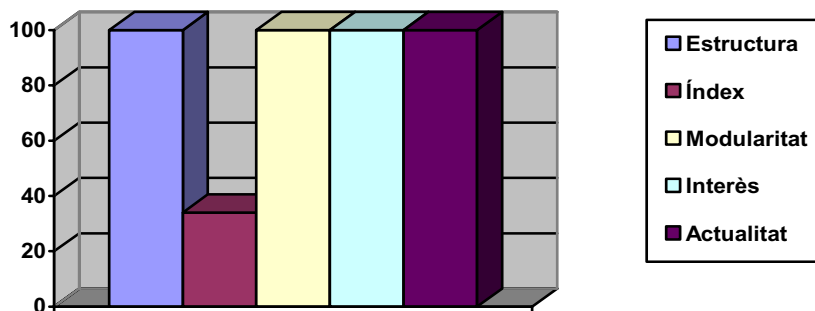
Objectius d'aprenentatge: 1
 Flexibilitat: 1
 Avaluació del procés: 1
 Interacció: 50,5
 Diversitat activitats proposades: 100



Criteris de contingut

Estructura: 100
 Modularitat: 100
 Actualitat: 100

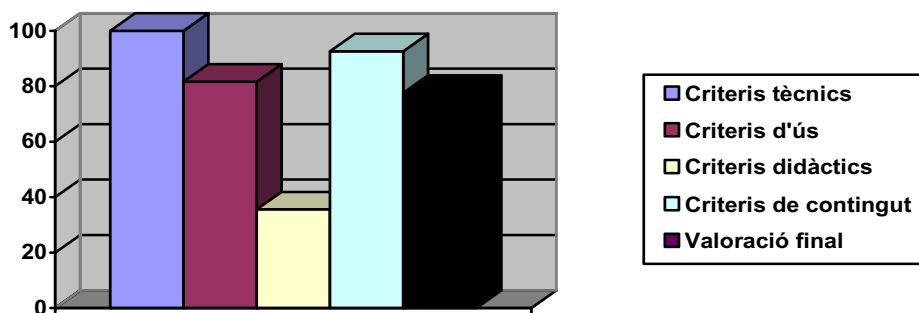
Índex: 34
 Interès: 100



Valoració final: 77,4

Criteris tècnics: 100
 Criteris didàctics: 35,6

Criteris d'ús: 81,6
 Criteris de contingut: 92,6



Resum analític de la recerca

Classificació per criteris:

1. Criteris tècnics. General

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
<i>Walking with cavemen. Discovery channel:</i>	100,0
<i>Evolution. PBS:</i>	100,0
<i>The National Geographic. Outpost:</i>	100,0
Fundació Leakey:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
<i>Secret of Dead. Search of the first human. PBS:</i>	97,0
<i>Neanderthal on Trial. PBS:</i>	96,7
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	94,0
Hominidae:	91,7
<i>Human Evolution. PBS:</i>	90,1
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	90,1
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	86,2
ThinkQuest. Oracle:	85,8
Makapansgat:	76,9
University of Minnesota. Emuseum:	67,0

1.1. Criteris tècnics. **Fiabilitat**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Hominidae:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	100,0
National Museum of Natural Histori. Smithsonian Institution:	100,0
Makapansgat:	100,0
University of Minnessota. Emuseum:	100,0
<hr/>	
ThinkQuest. Oracle:	67,0
Mitjana de Fiabilitat	98,4

Recordatori:

Preguntes relacionades:

1.1.1. Durant l'ús del programa es produeixen errors?

1.2. Criteris tècnics. **Aspectes gràfics**

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad Complutense de Madrid:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
<hr/>	
Hominidae:	91,7
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	91,7
University of California. Santa Barbara:	86,2
ThinkQuest. Oracle:	86,2
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	73,6
Makapansgat:	73,6
University of Minnesota. Emuseum:	67,0
Mitjana d'aspectes gràfics	93,8

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 1.2.1. Cadascuna de les parts del web té una clara identificació gràfica?
- 1.2.2. Són els símbols utilitzats en el web coherents i fàcils d'entendre?
- 1.2.3. L'utilització dels colors, és coherent i atractiva?
- 1.2.4. Les imatges, els gràfics i el vídeo utilitzades en els web rellevants i apropiades per augmentar l'aprenentatge?
- 1.2.5. El text, és llegible fàcilment?

1.3. Criteris tècnics. Aspectes estètics

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
<i>Walking with cavemen. Discovery channel:</i>	100,0
<i>Evolution. PBS:</i>	100,0
<i>The National Geographic. Outpost:</i>	100,0
Fundació Leakey:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
<hr/>	
<i>Secret of Dead. Search of the first human. PBS:</i>	91,7
<i>Neanderthal on Trial. PBS:</i>	91,7
Hominidae:	90,1
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	86,2
ThinkQuest. Oracle:	85,8
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	85,8
<i>Human Evolution. PBS:</i>	80,2
Makapansgat:	75,2
University of Minnesota. Emuseum:	56,0
Mitjana d'aspectes estètics	92,5

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 1.3.1. Són les exposicions ordenades, sense excessiva informació, i/o amb diferents gràfics mostrats en diferents temps, i amb elements col·locats harmònicament?
- 1.3.2. Les imatges i el vídeo inclosos en els web, són de bona qualitat?
- 1.3.3. Les animacions inclosos en els web, són de bona qualitat?
- 1.3.4. Els arxius de vídeo inclosos en els web, són de bona qualitat?
- 1.3.5. És el so utilitzat de forma adient (suau, com a acompanyament) i sense que faci distreure al llarg del web?
- 1.3.6. Estan els elements multimèdia ben sincronitzats?
- 1.3.7. Els formats utilitzats, estan estructurats de manera que formen un tot global, i per tant, incrementen l'aprenentatge?

2. Criteris d'ús. General

Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	92,6
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	92,6
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	92,6
University of California. Santa Barbara:	91,7
Evolution. PBS:	90,1
Swartkrans:	90,1
Kromdraai:	90,1
Sterkfontein:	90,1
Institut of Human Origins. Arizona State University:	86,2
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	85,8
Fundació Leakey:	85,3
Fundación Atapuerca:	81,6
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	80,2
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	74,3
The National Geographic. Outpost:	70,6
ThinkQuest. Oracle:	70,6
Makapansgat:	67,0
Hominidae:	67,0
University of Minnesota. Emuseum:	63,3
Walking with cavemen. Discovery channel:	56,0

2.1. Criteris d'ús. **Usabilitat**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
Makapansgat:	100,0
Hominidae:	100,0
University of Minnesota. Emuseum:	100,0

University of California. Santa Barbara: 85,8

Mitjana d'usabilitat: 99,3

Recordatori:

Preguntes relacionades:

2.1.1. És fàcil comprendre el funcionament del programa?

2.1.2. L'usuari pot aprendre amb facilitat els controls específics del programa?

2.2. Criteris d'ús. **Eficiència**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
Makapansgat:	100,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
<hr/>	
University of Minnesota. Emuseum:	67,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	67,0
The National Geographic. Outpost:	50,5
Hominidae:	34,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	34,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Mitjana d'Eficiència	83,5

Recordatori:

Preguntes relacionades:

2.2.1. Els recursos utilitzats per a l'aprenentatge i el temps dedicat són adequats?

2.3. Criteris d'ús. **Opcions d'impressió**

Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
University of Minnesota. Emuseum:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Makapansgat:	100,0
<hr/>	
Walking with cavemen. Discovery channel:	67,0
Human Evolution. PBS:	67,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	67,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	67,0
Fundació Leakey:	67,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	67,0
Hominidae:	67,0
University of California. Santa Barbara:	67,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad Complutense de Madrid:	34,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	34,0
Fundación Atapuerca:	34,0
The National Geographic. Outpost:	34,0
ThinkQuest. Oracle:	34,0
Evolution. PBS:	34,0
Mitjana d'opcions d'impressió	68,5

Recordatori:

Preguntes relacionades:

2.3.1. És possible imprimir les pantalles el text o els gràfics?

2.4. Criteris d'ús. **Control per part de l'usuari**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Hominidae:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
<hr/>	
Swartkrans:	67,0
Kromdraai:	67,0
Sterkfontein:	67,0
Makapansgat:	67,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	67,0
University of Minnesota. Emuseum:	50,5
Mitjana del control per part de l'usuari	89,7

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 2.4.1. Pot l'usuari avançar fàcilment, retrocedir o moure's a altres seccions a través del web?
- 2.4.2. Són clares les indicacions o pautes a seguir, completes i accessibles en tot moment?

2.5. Criteris d'ús. **Documentació**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Human Evolution. PBS:	85,8
Evolution. PBS:	85,8
<hr/>	
The National Geographic. Outpost:	50,5
Institut of Human Origins. Arizona State University:	50,5
Fundació Leakey:	50,5
Hominidae:	50,5
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	34,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	34,0
Makapansgat:	34,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
ThinkQuest. Oracle:	1,0
University of Minnessota. Emuseum:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	-----
Mitjana de documentació	60,8

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 2.5.1. El material multimèdia inclou documentació de referència clara i completa?
- 2.5.2. Les directrius tècniques que es donen són clares i fàcils de seguir?

2.6. Criteris d'ús. **Assistència**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	100,0
University of Minnessota. Emuseum:	100,0
<hr/>	
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	67,0
Swartkrans:	67,0
Kromdraai:	67,0
Sterkfontein:	67,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	1,0
Makapansgat:	1,0
Hominidae:	1,0
Mitjana d'assistència	70,1

Recordatori:

Preguntes relacionades:

2.6.1. Es faciliten eines da'ajuda a l'usuari, com per exemple un sistema d'ajuda on-line o un glossari?

3. Criteris didàctics. General

Neanderthal on Trial. PBS:	76,0
Swartkrans:	50,5
Kromdraai:	50,5
Sterkfontein:	50,5
Evolution. PBS:	50,5
Institut of Human Origins. Arizona State University:	46,5
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	43,4
The National Geographic. Outpost:	43,1
Human Evolution. PBS:	42,6
ThinkQuest. Oracle:	37,3
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	35,9
Fundación Atapuerca:	35,6
Walking with cavemen. Discovery channel:	34,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad. Universidad complutense de Madrid:	30,1
Fundació Leakey:	27,4
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	25,7
University of California. Santa Barbara:	19,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	18,5
Hominidae:	18,5
University of Minnessota. Emuseum:	13,4
Makapansgat:	10,4

3.1. Criteris didàctics. **Coneixements previs de l'usuari**

Evolution. PBS:	78,0
Swartkrans:	56,0
Kromdraai:	56,0
Sterkfontein:	56,0
Neanderthal on Trial. PBS:	50,5
<hr/>	
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	1,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	1,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
Human Evolution. PBS:	1,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	1,0
ThinkQuest. Oracle:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	1,0
Hominidae:	1,0
University of Minnesota. Emuseum:	1,0
Makapansgat:	1,0
Mitjana de coneixements previs de l'usuari	14,8

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 3.1.1. El web informa de les característiques idònies de l'usuari (edat, experiència...)?
- 3.1.2. Avalua els coneixements previs de l'usuari sobre el tema a tractar?
- 3.1.3. De l'avaluació inicial se'n desprèn alguna decisió?

3.2. Criteris didàctics. **Objectius d'aprenentatge**

Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Evolution. PBS:	100,0

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	1,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	1,0
Human Evolution. PBS:	1,0
Swartkrans:	1,0
Kromdraai:	1,0
Sterkfontein:	1,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	1,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
ThinkQuest. Oracle:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	1,0
Hominidae:	1,0
University of Minnessota. Emuseum:	1,0
Makapansgat:	1,0

Mitjana d'objectius d'aprenentatge **10,4**

Recordatori:

Preguntes relacionades:

3.2.1. Informa sobre els objectius d'aprenentatge que es proposen?

3.2.2. El seguiment del curs pot portar a aconseguir aquests objectius?

3.3. Criteris didàctics. **Claredat de la informació**

Walking with cavemen. Discovery channel:	91,7
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	85,8
The National Geographic. Outpost:	85,8
Neanderthal on Trial. PBS:	75,2
Evolution. PBS:	75,2
Fundación Atapuerca:	67,0
Human Evolution. PBS:	67,0
Swartkrans:	67,0
Kromdraai:	67,0
Sterkfontein:	67,0
<hr/>	
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	50,5
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	50,5
Institut of Human Origins. Arizona State University:	50,5
ThinkQuest. Oracle:	50,5
Fundació Leakey:	50,5
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	50,5
University of California. Santa Barbara:	50,5
Hominidae:	18,5
Makapansgat:	17,5
University of Minnessota. Emuseum:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	1,0

Mitjana de Claredat d'informació **54,3**

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 3.3.1. El llenguatge es correspon amb la dificultat dels aprenentatges i el nivell de l'usuari?
- 3.3.2. Es presenta la informació amb els mitjans adequats?
- 3.3.3. Té en compte la possibilitat d'adequar l'ús a una persona amb discapacitats?
- 3.3.4. La informació oferida contribueix a l'assoliment dels objectius proposats?

3.4. Criteris didàctics. **Flexibilitat**

Neanderthal on Trial. PBS:	67,0
Swartkrans:	50,5
Kromdraai:	50,5
Sterkfontein:	50,5
Institut of Human Origins. Arizona State University:	50,5
Human Evolution. PBS:	50,5
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	34,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	34,0
<hr/>	
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	1,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	1,0
Evolution. PBS:	1,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
ThinkQuest. Oracle:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	1,0
Hominidae:	1,0
University of Minnesota. Emuseum:	1,0
Makapansgat:	1,0
Mitjana de Flexibilitat	19,7

Recordatori:

Preguntes relacionades:

3.4.1. El material ofereix la possibilitat de seguir itineraris d'aprenentatge diferents?

3.4.2. Ofereix ajuda en la selecció d'aquests itineraris?

3.5. Criteris didàctics. **Accés a continguts específics**

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Swarthkrans:	90,1
Kromdraai:	90,1
Sterkfontein:	90,1
<hr/>	
Fundación Atapuerca:	67,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	67,0
Evolution. PBS:	67,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	67,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	67,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	67,0
ThinkQuest. Oracle:	50,5
Fundació Leakey:	50,5
Hominidae:	50,5
Makapansgat:	50,5
University of Minnesota. Emuseum:	34,0
University of California. Santa Barbara:	19,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	15,5
Mitjana d'accés a continguts específics	68,7

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 3.5.1. El curs està estructurat en capítols, blocs d'activitats...?
- 3.5.2. Informa sobre les diferents activitats i els continguts de cada part?
- 3.5.3. L'usuari pot seguir diferents nivells de dificultat?

3.6. Criteris didàctics. **Avaluació del procés**

Institut of Human Origins. Arizona State University:	67,0
Evolution. PBS:	56,0
Neanderthal on Trial. PBS:	50,5
ThinkQuest. Oracle:	50,5
Swartkrans:	45,5
Kromdraai:	45,5
Sterkfontein:	45,5
<hr/>	
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	1,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	1,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	1,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
Human Evolution. PBS:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	1,0
Hominidae:	1,0
University of Minnesota. Emuseum:	1,0
Makapansgat:	1,0

Mitjana d'avaluació del procés

17,8

Recordatori:

Preguntes relacionades:

3.6.1. Es proposen activitats d'avaluació del procés d'aprenentatge?

3.6.2. Es proposen activitats de reforç quan l'usuari té dificultats en el procés d'aprenentatge?

3.6.3. Pren alguna decisió quan l'avaluació del procés és positiva?

3.7. Criteris didàctics. **Avaluació dels resultats**

Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	70,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	67,0
Evolution. PBS:	34,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	34,0
ThinkQuest. Oracle:	34,0
Swartkrans:	23,0
Kromdraai:	23,0
Sterkfontein:	23,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	23,0
<hr/>	
Hominidae:	18,5
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	1,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	1,0
Human Evolution. PBS:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
University of Minnesota. Emuseum:	1,0
Makapansgat:	1,0
Mitjana d'avaluació de resultats	21,8

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 3.7.1. Es proposen activitats d'avaluació del resultat del curs?
- 3.7.2. Es proposen activitats d'ampliació a partir dels aprenentatges assolits?
- 3.7.3. Es proposen noves activitats de reforç quan el resultat del curs no és satisfactori?

3.8. Criteris didàctics. **Interacció**

Fundació Leakey:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Swartkrans:	85,8
Kromdraai:	85,8
Sterkfontein:	85,8
Walking with cavemen. Discovery channel:	85,8
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	67,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	67,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	67,0
The National Geographic. Outpost:	67,0
Human Evolution. PBS:	67,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	67,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	67,0
<hr/>	
Fundación Atapuerca:	50,5
Institut of Human Origins. Arizona State University:	50,5
Evolution. PBS:	50,5
Neanderthal on Trial. PBS:	45,0
ThinkQuest. Oracle:	34,0
Hominidae:	34,0
University of Minnessota. Emuseum:	34,0
Makapansgat:	1,0
Mitjana d'interacció	62,4

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 3.8.1. Les seqüències de text i informació presentada són raonables?
- 3.8.2. Les preguntes i instruccions formulades són clares?
- 3.8.3. Ofereix la possibilitat de recuperar tasques o qüestions en les que ha tingut dificultats?
- 3.8.4. Quan l'usuari repeteix el treball d'un apartat les qüestions segueixen la mateixa seqüència?

3.9 Criteris didàctics. **Temporització de la informació**

Neanderthal on Trial. PBS: 100,0

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	1,0
Fundación Atapuerca:	1,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	1,0
Evolution. PBS:	1,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	1,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
Human Evolution. PBS:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Swartkrans:	1,0
Kromdraai:	1,0
Sterkfontein:	1,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	1,0
ThinkQuest. Oracle:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	1,0
Hominidae:	1,0
University of Minnessota. Emuseum:	----
Makapansgat:	----

Mitjana de temporització de la informació 5,6

Recordatori:

Preguntes relacionades:

3.9.1. Informa sobre el temps aproximat que suposa la realització de cada activitat?

3.10. *Criteris didàctics. Diversitat activitats proposades*

Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0

The National Geographic. Outpost: 67,0

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	34,0
Fundació Leakey:	34,0
University of California. Santa Barbara:	34,0
Hominidae:	34,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of Minnessota. Emuseum:	0,0
Makapansgat:	0,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	---

Mitjana de Diversitat d'activitats proposades 66,8

Recordatori:
Preguntes relacionades:

3.10.1 Les tasques proposades durant el curs són prou diverses?

4. *Criteris de contingut. General*

Evolution. PBS:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	96,3
Neanderthal on Trial. PBS:	96,3
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	92,6
Fundación Atapuerca:	92,6
Hominidae:	85,8
Human Evolution. PBS:	85,3
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	81,6
The National Geographic. Outpost:	78,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	78,0
Swartkrans:	78,0
Kromdraai:	78,0
Sterkfontein:	78,0
ThinkQuest. Oracle:	78,0
Fundació Leakey:	78,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	73,6
University of Minnesota. Emuseum:	70,6
University of California. Santa Barbara:	67,0
Makapansgat:	56,0

4.1. Criteris de contingut. **Estructura**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
<hr/>	
Hominidae:	90,1
University of Minnessota. Emuseum:	89,0
Makapansgat:	89,0
Mitjana d'estructura	98,4

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 4.1.1. La distribució dels continguts en capítols/apartats és adequada?
- 4.1.2. Hi ha errors de contingut?
- 4.1.3. El tractament que reben els continguts pot donar lloc a ambigüetats o errors de concepció?

4.2. Criteris de contingut. **Índex**

Evolution. PBS:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	67,0
Neanderthal on Trial. PBS:	67,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	34,0
Fundación Atapuerca:	34,0
Human Evolution. PBS:	34,0
<hr/>	
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	1,0
The National Geographic. Outpost:	1,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	1,0
Hominidae:	1,0
Swartkrans:	1,0
Kromdraai:	1,0
Sterkfontein:	1,0
ThinkQuest. Oracle:	1,0
Fundació Leakey:	1,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	1,0
University of Minnessota. Emuseum:	1,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
Makapansgat:	1,0
Mitjana d'índex	26,1

Recordatori:

Preguntes relacionades:

4.2.1. Té un índex clar i útil?

4.3. Criteris de contingut. **Modularitat**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Hominidae:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
Fundació Leakey:	100,0
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	100,0
University of Minnessota. Emuseum:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
Makapansgat:	100,0

Mitjana de Modularitat **100,0**

Recordatori:

Preguntes relacionades:

4.3.1. El material presenta una estructura modular del contingut?

4.4. Criteris de contingut. **Interés**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
Evolution. PBS:	100,0
Neanderthal on Trial. PBS:	100,0
Human Evolution. PBS:	100,0
Secret of Dead. Search of the first human. PBS:	100,0
Walking with cavemen. Discovery channel:	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Hominidae:	100,0
Swartkrans:	100,0
Kromdraai:	100,0
Sterkfontein:	100,0
The National Geographic. Outpost:	100,0
ThinkQuest. Oracle:	100,0
University of California. Santa Barbara:	100,0
<hr/>	
Fundació Leakey:	85,5
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	85,5
Makapansgat:	77,0
University of Minnesota. Emuseum:	50,5
Mitjana d'interès	96,6

Recordatori:

Preguntes relacionades:

4.4.1. Els continguts que ofereix el programa són rellevants dins de la seva disciplina?

4.4.2. Els continguts presentats poden resultar atractius a l'usuari?

4.5. Criteris de contingut. **Actualitat**

Atapuerca. Patrimonio de la humanidad.	
Universidad complutense de Madrid:	100,0
Atapuerca. El eslabón digital de la evolución humana:	100,0
Fundación Atapuerca:	100,0
<i>Evolution. PBS:</i>	100,0
<i>Neanderthal on Trial. PBS:</i>	100,0
Institut of Human Origins. Arizona State University:	100,0
National Museum of Natural History. Smithsonian Institution:	100,0
Hominidae:	85,5
<i>Human Evolution. PBS:</i>	67,0
<i>Secret of Dead. Search of the first human. PBS:</i>	67,0
Fundació Leakey:	67,0
University of Minnessota. Emuseum:	67,0
<hr/>	
Swartkrans:	50,5
Kromdraai:	50,5
Sterkfontein:	50,5
<i>The National Geographic. Outpost:</i>	50,5
ThinkQuest. Oracle:	50,5
<i>Walking with cavemen. Discovery channel:</i>	50,5
University of Glasgow. Hunterian Museum Art and Gallery:	34,0
University of California. Santa Barbara:	1,0
Makapansgat:	1,0
Mitjana d'actualitat	66,3

Recordatori:

Preguntes relacionades:

- 4.5.1. S'informa sobre les fonts d'informació en les que es basa el contingut donat?
- 4.5.2. Convida l'usuari a consultar altres fonts?

Conclusions a l'analítica de les pàgines web

Tal i com hem fet en l'anàlisi, les conclusions les presentem definides per criteris.

Criteris tècnics

Com podem observar, el comportament tècnic de les pàgines web és força alt. La majoria es situa al voltant de 94 punts. Les tres pàgines referents a Atapuerca es situen per sobre la de mitjana.

De la mateixa manera, les pàgines africanes i les corresponents a mitjans de comunicació (a excepció de "Human Evolution. PBS") es situen també per sobre de la mitjana; destaca, però la baixa puntuació de la "Universitat de Minnessota" o de la "Smithsonian Institution".

— Fiabilitat

Totes les pàgines referents a Atapuerca obtenen la màxima puntuació possible, a l'igual que les d'origen africà i les corresponents a mitjans de comunicació. Tant sols "ThinkQuest. Oracle" obté una puntuació mitjana, degut, sens dubte, a la seva antiguetat i al fet de no ser realitzada per un equip professional sinó per estudiants.

Aquest aspecte està sent força mimat pels equips de dissenyadors de pàgines web, i actualment podem dir que l'índex d'errors en links i anclatges és gairebé nul.

— Aspectes gràfics

Les pàgines referents a Atapuerca, als jaciments africans i als mitjans de comunicació presenten la nota màxima possible. Cal dir que la mitjana mostrada és, també, força alta: un 93,8.

Destaquen les puntuacions relativament baixes de "Smithsonian Institution" o de la "Universitat de Minnessota".

L'aspecte gràfic ha millorat força d'ençà les primeres pàgines web. El disseny gràfic ha substituït a la intuïció i a l'ús de les plantilles dels programes de confecció de pàgines web.

Cal remarcar la combinació de colors de les pàgines, que tendeixen al color negre. Hauriem de fer una cerca de quines són les raons per les que la prehistòria acostuma a estar presentada amb aquesta gamma cromàtica.

Totes les pàgines empren símbols coherents i fàcilment reconeixibles. Igualment la quantitat de text utilitzat és força correcte, fugint totes elles del concepte de "carregar tant com es pugui d'informació" a l'usuari mitjançant l'abús del text i de la mida petita de la lletra.

— *Aspectes estètics*

A excepció de la pàgina corresponent a la Universidad Complutense de Madrid, les referents a Atapuerca obtenen la màxima nota possible, a l'igual que les referents a jaciments africans.

És de destacar que tres pàgines del mateix canal (Secret of Dead, Neandertal i Human Evolution, de PBS), obtenen una nota inferior a la mitjana; si bé cal tenir present que aquesta és força alta, un 92,5.

Per regla general les pàgines obtenen un molt bon comportament pel que fa a l'ús dels mèdies. La seva sincronia és també molt bona, així com la qualitat de les imatges (pel que fa a resolució, a enquadrament, a composició...)

A l'igual que amb els aspectes gràfics, els estètics mostren l'influència de la inclusió del disseny professional en aquestes pàgines.

Conclusió

Totes les pàgines mostren un molt bon rendiment pel que fa als aspectes tècnics, no percebint diferències entre les referents a Atapuerca, les africanes o les pertanyents a grans mitjans de comunicació.

Els aspectes gràfics i estètics demostren la inclusió de dissenyadors professionals en els equips de confecció d'aquesta mena de pàgines, fenomen que pot ser extrapolat a d'altres camps de la museografia virtual.

Criteris d'ús

En aquest cas, les pàgines referents a Atapuerca tenen un bon comportament en funció de la mitjana obtinguda (81,8). Tant sols la corresponent a la Fundació Atapuerca es situa just a la mitjana..

De la mateixa manera, les pàgines africanes i les corresponents a mitjans de comunicació (a excepció "The National Geographic" i de "Secret of Dead. PBS") es situen també per sobre de la mitjana; destaca, però la baixa puntuació de la "Walking with Cavemen del Discovery Channel". La raó l'hem de buscar en la baixa puntuació obtinguda no pas en l'usabilitat sinó en el criteri corresponent a l'Eficiència.

— Usabilitat

Totes les pàgines referents a Atapuerca obtenen la màxima puntuació possible, a l'igual que les d'origen africà i les corresponents a mitjans de comunicació. La veritat és que a excepció de la Universitat de Califòrnia, que obté un 85,8, la resta té la màxima puntuació. El fet, con el en cas referent a l'anàlisi dels criteris tècnics, de que les pàgines web a l'actualitat són realitzades per equips multidisciplinars on els dissenyadors gràfics i els informàtics sintonitzen, fa que els aspectes relacionats amb la navegació estiguin especialment cuidats.

En aquestes pàgines no acostumem a trobar errors de funcionament ni incongruències alhora de plantejar botons de navegació. Les pàgines tenen una construcció ordenada, pautada, i fàcil de comprendre. L'usuari se sent acompanyat en tot moment per un entorn "amigable".

— Eficiència

Tal i com hem comentat en el cas de l'usabilitat, en el cas de l'eficiència observem com les pàgines referents a Atapuerca (excepte la Fundació Atapuerca), les africanes i les corresponents als mitjans de comunicació (a excepció de "The National Geographic" i de "Walking with Cavemen") tenen un comportament excel·lent, obtenint una puntuació de 100.

El cas més sorprenent és el de la Funció Atapuerca, que obté la nota mínima degut a una mala temporització dels recursos anomenats "juegos paleontològics". Aquests no observen cap mena d'orientació. L'usuari pot repetir tantes vegades com vulgui el joc, deixant més espai a la sort que a la lògica, ja que les respostes negatives no són analitzades, no es rep cap mena d'imput-resposta. No tenim tampoc control temporal, de manera que no podem analitzar la resposta de l'usuari en funció del temps invertit en realitzar l'activitat. Clarament és un "joc" realitzat tant sols amb criteris tècnics i no didàctics, fet per "complir l'expedient". El mateix plantejament té el joc del trencaclosques, que no té control temporal ni inputs-resposta quan l'acció determinada per l'usuari no és la correcte.

Cal tenir present que l'eficiència es valora en aquest cas amb la relació entre els recursos emprats i el temps dedicat per part de l'usuari.

— *Opcions d'impressió*

En aquest cas es pot veure clarament com les pàgines corresponent als jaciments africans i als mitjans de comunicació amb alguna excepció que tot seguit comentarem, obtenen una molt millor nota que les d'Atapuerca (34). La mitjana, en aquest cas, es situa en el 68,5.

Valorar l'opció d'impressió és més important del que sembla ja que demostra un tarannà clarament orientat a l'aprofitament de la informació continguda a les pàgines web per part de l'usuari.

Tots sabem que existeix una tecla al nostre teclat (impr Petsis) que, com a reminiscència de sistemes que ara ens semblarien pertanyents a la prehistòria informàtica, ens permet imprimir el contingut de la pantalla i passar la informació a un programa de dibuix. Però no estem parlant d'això. La opció d'impressió analitza el disseny "obert" de la pàgina en aquells aspectes que poden resultar més interessants per l'usuari: un text pertanyent a un científic, una entrevista, una imatge, un esquema o gràfic...

Sens dubte les pàgines corresponent a Atapuerca mostren un excessiu recel a que es pugin aprofitar les informacions contingudes en el seu interior. No podem extreure (de manera proposada en la mateixa pàgina), cap informació que l'usuari, en aquest cas alumnes o mestres i educadors, pugui emprar en la confecció de materials adreçat al públic escolar.

Les pàgines africanes, de clara tradició anglosaxona, no tant sols ho permeten sinó que ho fomenten. El mateix podem dir d'algunes pàgines de la Public Broadcasting System (PBS) (Neanderthal on Trial o Secret of Dead). Per altra banda, sorprén que la pàgina del National Geographic obtingui uns resultats tan baixos, un 34 sobre 100.

— *Control per part de l'usuari*

Aquest criteri d'anàlisi valora la capacitat que té l'usuari de navegar lliurement per les diferents seccions de la pàgina, amb comoditat, sense problemes de comprensió de les diferents directrius i amb la llibertat d'abandonar el material en qualsevol moment.

En aquest cas veiem que, seguint les pautes del disseny més modern de pàgines web, les corresponents a Atapuerca obtenen la nota més alta possible, a l'igual que les corresponents als mitjans de comunicació. Cal observar com les africanes, quelcom més antigues, queden per sota de la mitjana, que en aquest cas es situa en el 89,7, obtenint una puntuació situada en 67. Estem convençuts que durant la propera remodelació d'aquestes pàgines, es retocaran els petits errors que fan que no estiguin a l'alçada de les anteriors.

— *Documentació*

Aquest criteri analitza la inclusió en el material de documentació de referència clara i completa, així com la qualitat de la informació proporcionada; tot des del punt de vista de la navegació, no pas dels continguts propis de la pàgina.

En aquest cas la mitjana es situa en el 60,8, obtenint les pàgines referents a Atapuerca, la màxima puntuació possible, conjuntament amb les africanes (a excepció de la Fundació Leakey).

El comportament de les pàgines corresponents als mitjans de comunicació és, però desigual, inclús dins de la mateixa cadena. "Human Evolution" i "Evolution", de la PBS, obtene un 85,8, mentre que "Secret of Dead", de la mateixa cadena, obté un 34. El pitjor resultat, i sorprenent, és el de Walking with Cavemen, de Discovery Channel, que obté un 1. Aixó és degut a la inexistència de documentació tècnica de cap mena, cosa que desmereix una pàgina, que en conjunt obté un bon resultat en la classificació general (67).

— *Assistència*

Aquest criteri analitza l'existència d'eines d'ajuda online, o l'existència d'un glossari tècnic, que pugui facilitar l'ús de la pàgina per part del visitant. Podem veure com la mitjana al respecte es situa al voltant del 70. La gran majoria de les pàgines superen, o es col·loquen al voltant de la mitjana; destacant amb una puntuació màxima les referents a Atapuerca i algunes de les corresponents als mitjans de comunicació.

És curiós observar com algunes de les pàgines que obtenen una puntuació més alta en general, i que corresponen a mitjans de comunicació, en aquest cas obtenen la nota més baixa possible: "Walking with cavemen", "Secret of Dead" o "The National Geographic". No puc entendre com els dissenyadors d'aquestes pàgines han obviat un aspecte tant important com aquest, de cara a la navegació. Aixó tant sols podria arribar a respondre a la presunció que poden tenir de que la pàgina no ofereix esclatxes pel que fa als criteris tècnics i d'ús, cosa francament dubtable. Entenc que les pàgines s'han d'adaptar tant com puguin a la visita de tipus de públi heterogeni, amb nivells de preconceptes informàtics diferenciats, i per tant, amb possibles dubtes generats per la inexperiència en la navegació. Cal, doncs, sota el meu criteri, i de fet, amb el recolçament de moltes de les pàgines web analitzades, situar seccions d'ajuda per sol·lucionar possibles dubtes en l'ús del material.

Criteris didàctics

L'avaluació d'aquests criteris esdevenen, en la present recerca, una de les parts més importants. L'anàlisi vol determinar aspectes tant claus com si en el disseny de les pàgines hi ha apartats dedicats a detectar els coneixements previs dels usuaris, si podem aïllar els objectius d'aprenentatge, com de clara resulta la informació, quines possibilitats d'avaluació es presenten, quina mena d'interacció i d'activitats es proposen.

És aquest el punt feble de la gran majoria de les pàgines. La puntuació obtinguda, i la mitjana, baixen considerablement si ho comparem amb els aspectes tècnics, d'ús o de contingut; detectant-se, doncs, una manca de "professionalitat didàctica" en el disseny. Si fins ara podeim determinar clarament la presència de dissenyadors gràfics i de tècnics informàtics coneixedors de les més modernes tendències, no podem dir el mateix pel que fa a la inclusió de didactes en els equips redactors i constructors d'aquestes pàgines.

La mitjana general es situa en un 36. Les pàgines referents a Atapuerca obtenen notes més baixes que la mitjana, entre un 35,9 i un 30,1. En tot cas, tampoc podem dir que configuren una tendència diferenciada a la resta de pàgines analitzades. Les africanes (a excepció de la Fundació Leakey), obtenen un 50,5, i les corresponents als mitjans de comunicació es situen entre el 76 (nota màxima) i un 34 (nota mínima).

— Coneixements previs de l'usuari

En l'anàlisi d'aquest criteri es volia determinar l'existència o no de filtres (en qualsevol grau de complexitat) sobre el perfil de l'usuari. Les qüestions feien referència a si s'havia previst una avaluació dels coneixements previs, i si, en el cas d'existir, s'en desprenia alguna acció didàctica d'aquesta avaluació.

Els resultats han estat força decebedors. La mitjana és penosa, un 14,8. Les pàgines referents a Atapuerca obtene, com la gran majoria, un resultat mínim. Tant sols podem salvar als jaciments africans, amb una nota de 56, (excepte la Fundació Leakey que se situa amb els mínims), i a dos pàgines de la PBS ("Evolution", amb una nota corresponent a 78, i "Neandertal on Trial" amb un nota de 50,5).

Creiem que és bàsic situar filtres en les pàgines d'orientació didàctica. Aquesta qüestió que sembla molt clara pel que fa a la utilització de materials didàctics en format "presencial" (paper, jocs de taula, tallers...), sembla com si el món virtual s'orientés a plantejar materials "tot terreny". L'experiència, i la lògica, em diuen que aixó no és possible, que no existeixen aquesta mena de materials, que el que és vàlid per un usuari de 10 anys, no ho és per un de 30.

Caldria millorar aquest aspecte, un clar exponent de que no hi ha cap didacta en els equips d'aquestes pàgines.

— *Objectius d'aprenentatge*

A l'hora de plantejar la confecció d'un material didàctic és bàsic establir quins són els objectius d'aprenentatge. L'avaluació d'aquest criteri ha estat demoledora, tant o més que l'anterior. La mitjana es situa en un 10,4, i gràcies a que dues pàgines mostren una clara orientació didàctica, amb la inclusió d'objectius per edats.

Així doncs, ni les pàgines referents a Atapuerca ni les africanes han plantejat la possibilitat d'establir aquesta mena d'informació en les seues continguts, i tant sols "Neandertal on Trial" i "Evolution" de PBS, mostren una puntuació de 100, ja que esdevenen autèntiques plataformes d'aprenentatge en línia.

Cal considerar que aquestes pàgines s'enmarquen en la tradició anglosaxona de confecció de materials didàctics. El que sembla increïble és que els altres mitjans de comunicació, o fins i tot, materials de la mateixa cadena, no desenvolupin també, aquests continguts didàctics.

— *Claredat de la informació*

Aquest criteri pretén valorar el lleguatge en funció del tipus d'usuari a que va adreçat el material; la presentació de la informació i si aquesta va en consonància amb els objectius de la pàgina.

La mitjana és del 54,3; situant-se les pàgines referents a Atapuerca sobre el 50,5. Destaca en aquest cas la Fundació Atapuerca, amb un 67, que es col·loca a la mateixa altura que les arricanes (a excepció de la Fundació Leakey).

La màxima puntuació la obtenen "Walking with cavemen, de Discovery Channel", "Secret of Dead, de PBS" i "The National Geographic", amb una oscil·lació d'entre el 91,7 al 85,8

— *Flexibilitat*

Aquest criteri valora la possibilitat de seguir itineraris diferents, i la quantitat d'ajuda relacionada amb aquesta navegació.

La nota mitjana ha estat baixa, d'un 19,7; el que demostra que la majoria de les pàgines opten per una construcció linial, guiada. Les pàgines corresponents a Atapuerca en són exemple, obtenint la nota mínima.

Destaquen les pàgines africanes, amb un 50,5 (a excepció de la fundació Leakey), i algunes de mitjans de comunicació: "Neander on Trial" (67), "Human Evolution" (50,5) i "Secret of Dead" (34).

Tot i que la flexibilitat sempre és un actiu, no podem considerar mal construïdes aquelles pàgines que opten per un model linial. Creiem que és preferible la construcció d'un model de pàgina on l'usuari tingui la sensació de navegar lliurement, encara que sigui tant sols una sensació, en cas contrari, la poca capacitat de sorpresa que poden representar els models linials, poden implicar cansament i rutina, cosa que en museografia es considera com un perjudici a la interpretació.

— *Accés a continguts específics*

L'anàlisi de tot material didàctic passa també per veure quina mena d'estructura interna empra, i quina relació hi ha amb els diferents tipus d'activitats proposats i el tipus d'usuari a qui van adreçats.

En aquest cas obtenim uns resultats alts, en comparació amb la resta de varem plantejats en aquest anàlisi dels criteris didàctics. La mitjana se situa en el 68,7, obtenint les pàgines d'Atapuerca una puntuació molt alta: 100 en el cas de les universitats, i 67 en el cas de la Fundació Atapuerca. L'acompanyen pàgines referents a jaciments africans (90,1) (a excepció de la Fundació Leakey), i moltes de les dependents de mitjans de comunicació: "Neanderthal on Trial", "The National Geographic" i "Human evolution" (100).

El concepte on les pàgines fallen més és en la relació entre l'usuari i els nivells de dificultat. No cal esperar itineraris diferents amb qüestionaris diferents; s'han valorat també les possibilitats de continguts que tenen diferents tipus d'usuaris relacionats amb activitats específiques (jocs, visites virtuals, reconstruccions tridimensionals...).

— *Avaluació del procés*

És aquesta una de les principals assignatures pendents de les pàgines web tractades en aquesta recerca. La mitjana queda situada en un 17,8; i molt poques pàgines superen aquest límit; de fet, cap de les referents a Atapuerca ho fa, obtenint la nota mínima.

Aquest criteri vol analitzar l'existència d'activitats d'avaluació del procés d'aprenentatge, d'activitats de reforç en cas de problemes, i la resposta del material en cas d'avaluació. Fruit de la tradició anglosaxona en la confecció de materials didàctics, podem veure com els jaciments africans (a excepció de la Fundació Leakey), obtene un 45,5, i que materials dels mitjans com "Evolution" (56) i "Neandertahl on Trial" (50,5), obtenen molts bons resultats.

Sorprenen dos pàgines. Una el "Institut of Human Origins", que fins ara ha obtingut resultats força baixos, situant-se primera amb un 67; i l'altre el Thinkquest, amb un 50,5. Cal buscar l'explicació en que aquest són materials antics però orientats com materials didàctics multimedia adreçats específicament a l'aprenentatge.

— *Avaluació dels resultats*

A l'igual que amb l'avaluació del procés, és un aspecte que necessita millorar força en la confecció de les pàgines web de museus i centres d'interpretació. En aquest cas obté una mitjana del 21,8; i com en el cas anterior, les pàgines referent a Atapuerca obtenen el pitjor resultat.

Aquest criteri pretén valorar l'existència d'activitats d'avaluació, d'ampliació o de reforç del material. La classificació és força similar a l'anterior. Les pàgines africanes (excepte la Fundació Leakey) opte un resultat per sobre de la mitjana, si bé força inferior (23), mentre que al capdavant hi figuren les dels mitjans, destacant "Neanderthal on Trial", amb un 100.

— *Interacció*

Aquest criteri vol valorar diferents aspectes de relació entre l'usuari i el material: la quantitat de text, la qualitat de la formulació de les preguntes i instruccions, la possibilitat de recuperar tasques abandonades per dificultat, la variació de l'ordre o dels continguts en cas de repetició de les activitats.

La mitjana és alta en comparació amb d'altres criteris: un 62,4. Les pàgines d'Atapuerca oscil·len entre el 50,5 de la Fundació Atapuerca, i el 67 de les altres dues.

En aquest cas es produeixen sorpreses. La Fundació Leakey obté el millor resultat, un 100, ja que ofereix diferents possibilitats d'interacció entre els investigadors i l'usuari; el mateix passa amb la Universitat de Califòrnia, i els jaciments africans. Curiosament, els mitjans obtenen una relació mitja-baixa, a l'igual que les d'Atapuerca, ja que com aquesta, repeteixen les preguntes en cas de repetició de l'activitat, i la possibilitat de relació amb investigadors del jaciment és força limitada.

Un cas curiós és el de "Neanderthal on Trial", que havia obtingut la màxima puntuació pel que fa a l'avaluació i a d'altres criteris, que en aquest cas obté tant sols un 45. No es pot tenir tot. És una pàgina molt ben dissenyada, que falla en un concepte tant important com aquest, la relació entre el visitant i els continguts mitjançant intermediaris.

— *Temporització de la informació*

Aquest criteri és la bèstia negra de l'anàlisi. La mitjana és del 5,6, però està falsejada pel resultat de "Neanderthal on Trial" que obté un 100. La resta té la nota mínima.

En aquest criteri s'avalua sobre la informació temporal associada a la realització de les activitats, i sobre la possibilitat de control que l'usuari té sobre aquest aspecte. Tant sols Neanderthal on Trial s'ha preocupat del tema, d'una manera força correcta; les demés pàgines ni tant sols sembla que hi hagin pensat.

No hem d'oblidar que el factor temps és bàsic a l'hora de plantejar qüestions a resoldre. No és el mateix trigar 5 que trigar 10; no és mateix fer l'activitat seguida que anar fent aturades per pensar i repensar. Resulta evident que cada vegada que un usuari va realitzant les activitats, el ritme de dificultat creix també en funció del factor temps, i que si repeteix una acció, segurament trigarà molt menys en refer-la que la primera vegada en que s'hi troba.

— *Diversitat de les activitats proposades*

En aquest cas es valora la varietat d'activitats proposades durant tota la navegació del material. Cal dissenyar pàgines àgils i variades, doncs està provat que la repetició provoca cansament i desinterès. L'usuari disfruta aprenent cada vegada nous reptes, per això és tant important variar continguts i activitats: la sorpresa és bàsica.

La mitjana obtinguda es situa en el 66,8. Les pàgines referents a Atapuerca, a excepció de la de la Universidad Complutense, que ofereix una certa monotonía, obtenen un 100, a l'igual que les pàgines africanes (menys la Fundació Leakey), i totes les dependents dels mitjans de comunicació, que obtenen un 100 (menys "The National Geographic", que obté un 67)

Criteris de contingut

En un anàlisi didàctic cal també valorar el criteri amb el que ha estat construïts els continguts. En la present recerca es planteja sota aspectes com l'estructura, la modularitat, l'actualitat o l'interés que pot provocar.

Hem de tenir present que en aquest cas tenim dos grups diferenciats. Per una banda els mitjans de comunicació, que presenten uns molt bons resultats pel que fa als criteris tècnics, didàctics i d'ús; i per altra banda els jaciments arqueològics i les universitats, que en principi haurien de valorar-se millor que fins el moment, ja que haurien de pressuposar la seva rigorositat a l'hora de presentar uns continguts actuals i científicament impecables.

En la seva valoració general, la mitjana és alta: un 83. Les pàgines referents a Atapuerca obtenen bona nota, entre el 96,3 i el 92,6. Ens sorpren, però la qualificació obtinguda pels jaciments africans, un 78, i de determinades universitats, situaant-se entre el 78 i el 67. També sorpren el primer lloc obtingut pel material "Evolution" de PBS amb un 100. En aquesta primera posició l'acompanyen dues institucions que ens ofereixen garanties: l'Institut of Human Origins i l'Smithsonian Institution.

Pasem a analitzar els criteris pas per pas:

— Estructura

En aquest criteri es valora la distribució dels continguts en capítols i la seva adaptació al contingut; els possibles errors que aquesta pot generar, tant a nivell de concepció com de mala redacció o ambigüetat.

No és d'estranyar que la mitjana estigui en un 98,4. Gairebé totes les pàgines han obtingut un 100, cosa que no és d'estranyar donat les característiques de les institucions que apadrinen les pàgines web; per una banda universitats de prestigi internacional i per l'altra mitjans de comunicació de qualitat contrastada.

— Índex

La presència d'un índex clar i útil, que presenti els continguts de manera sintètica, és una mesura de qualitat de contingut, a l'igual que si es tractés d'un llibre comercial en format paper o d'una enciclopèdia. La inexistència del mateix pot fer que perdem informació, o que aquesta quidi amagada i sigui difícil de ser trobada.

Curiosament la nota mitjana és baixa: un 26,1. Hem de buscar l'explicació en la poca tradició que tenen les pàgines web de tenir índex. De totes maneres, si apliquessim les noves directrius d'accessibilitat publicades per diverses institucions internacionals, aquest hauria de ser present, ja sigui en format índex com en format "mapa de web".

La puntuació reflexa que tant l'Institut of Human Origins com l'Smithsonian, acompanyada per "Evolution", obtenen la nota màxima. Les pàgines referents a Atapuerca queden situades entre el 67 de la Universidad Complutense de Madrid, i el 34 de les altres dues.

Curiosament, les pàgines referents a jaciments africans obtenen els pitjors resultats, la mínima, però els acompanyen alguns dels mitjans de comunicació i altres universitats. No podem, per tant, establir patrons de comportament en funció d'aquest criteri pel que fa a l'origen de la institució que apadrina la pàgina.

— *Modularitat*

La presentació modular del contingut ens indica que no estem davant d'un material amb el contingut "xurro", és a dir, on les pàgines esdevenen llargues i pesades. Si seguim els criteris moderns de disseny de pàgines web aquest criteri hauria de presentar un panorama uniforme. Quasi la totalitat de pàgines actuals ja no presenta un aspecte com les de fa uns anys, on els continguts s'apilonaven de manera poc llegible en capítols llargs i lletra petita.

La mitjana és 100, i per tant, la totalitat de les pàgines obté una puntuació màxima.

— *Interés*

Aquest és un criteri una mica més subjectiu que la resta. Es tracta de valorar si els continguts ofereixen aspectes de rellevància, i si la seva presentació pot afavorir aquesta rellevància.

La mitjana ha estat alta, d'un 96,6. És força normal degut a les institucions que apadrinen les pàgines. La gran majoria obtenen un 100, la nota màxima, i tant sols la universitat de Minesota i la de Glasgow (com a universitats) queden per sota de la mitjana.

Cal valorar com a molt positiu el fet que els mitjans de comunicació obtenen la nota màxima, fruit de l'assessorament científic en la confecció de les seves pàgines, que estrictament, no tenen cap centre de recerca al seu darrera.

— *Actualitat*

Com en tot treball que tingui una qualitat mínima, cal donar informació sobre l'origen de les informacions contingudes en el material, i com si de notes de peu de pàgina es tratés, oferir la possibilitat de consultar-les.

En aquest cas, la mitjana ha baixat fins el 66,3, degut a que dues universitats, la de Califòrnia i la de Glasgow obtenen resultats molt baixos.

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca

Rafel Sospedra i Roca

Les pàgines referents a Atapuerca obtenen la nota màxima. Els mitjans de comunicació es reparteixen entre un 100 (Evolution i Neandertahl on Trial), i el 67 de Human Evolution i Secret o Fead. Els pitjors: The Naional Geografic i Walking with Cavemen, amb un 50,5.

ELS INSTRUMENTS D'OBSERVACIÓ I LA RECOLLIDA DE DADES

La tria dels instruments

Per a realitzar la recerca s'ha utilitzat el següent maquinari i programari:

Maquinari:

Ordinador portàtil Toshiba Satellite. Pentium IV. Velocitat 2.00 Mhz. 256 Mb de memòria Ram.

Connexió: LAN de 10Mbps. Servidor Proxy de la Universidad Católica de Valparaíso. Xile. Instituto de Historia.

Programari:

Navegador: MSN Explorer 6.0.

Capturador de pantalla: Corelcapture 10. En els arxius PDF, s'ha emprat el convertidor Adobe Acrobat 6.0, amb un tractament posterior de les imatges resultats d'Adobe Photoshop CS.

Sistema d'anàlisi: SPSS v.10. Castellà. Les gràfiques han estat generades a partir del programa Microsoft Graph, del paquet Microsoft Works.

Programari necessari per a la visualització: algunes de les pàgines visitades exigien la instal·lació de programes per tal de poder accedir als continguts de, per exemple, imatges virtuals en tres dimensions. Concretament s'han hagut d'instal·lar: Cosmo Player, Shockwave de Macromedia, Java web start, VRND, Viscap Universal.

El factor didàctic d'un centre d'interpretació virtual. El cas d'Atapuerca
Rafel Sospedra i Roca

EL PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ DEL QÜESTIONARI

Tal i com he comentat en l'anterior apartat, els criteris d'avaluació desenvolupats responen a l'adaptació de la "Pauta d'avaluació de materials"¹⁴ dissenyada per la unitat acadèmica de la Universitat Oberta de Catalunya l'any 1998. Durant el present apartat, passo a resumir, doncs, aquesta pauta.

La llista d'indicadors de qualitat es presenten agrupats en quatre grans blocs que ens permetran anar estructurant la informació extreta de l'avaluació. Aquests blocs són: les característiques tècniques dels materials, els aspectes referits al seu ús, els criteris didàctics i els que es refereixen al contingut del web o matèria didàctic multimèdia.

A. Criteris tècnics

Tenir en compte el punt de vista tècnic vol dir considerar que els web incorporin petites aplicacions o interfícies de navegació a través de diferents tipus de documents que han de permetre que l'usuari assoleixi els objectius proposats. La resolució de qualitat de les imatges i la garantia de funcionament en qualsevol suport són exemples d'aspectes tant necessaris com la coherència dels continguts.

En l'avaluació dels aspectes tècnics hem considerat la guia d'avaluació suggerida als estàndards de l'ISO (ISO/IEC 9126). Alguns dels principals indicadors de qualitat són els següents:

— Funcionalitat

Exactitud: al fet de facilitar resultats o efectes correctes o esperables.

Interoperativitat: característica de software que fa referència a la seva capacitat d'interacció amb diferents sistemes.

Conformitat: característica de software que fa que compleixi els estàndards d'aplicacions o convencions o regulacions en lleis i prescripcions similars.

Seguretat: característica de software que fa referència a la seva capacitat d'evitar l'accés no autoritzat, tant accidental com deliberat, a programes i dades.

— Fiabilitat

Maduresa: fa referència a la freqüència d'error produïts per errades al software.

Recuperabilitat: característica de software que fa referència a la seva capacitat de restablir el seu nivell d'actuació i recuperar la informació afectada

¹⁴ La "Pauta d'avaluació de materials multimèdia" és un document intern de la Universitat Oberta de Catalunya, publicat al 1998.

directament en cas que es produeixi un error i en el moment i amb l'esforç que això requeriria.

— Manteniment

Capacitat d'anàlisi: fa referència a l'esforç requerit per al diagnòstic de deficiències o causes dels errors, o per a la identificació de parts que han de ser modificades.

Capacitat de canvi: fa referència a la capacitat de realitzar modificacions, fer reparacions o realitzar canvis en l'ambient.

Estabilitat: característica de software que fa referència al risc que es produeixin efectes o resultats inesperats a arrel de les modificacions realitzades.

Possibilitats d'avaluació: fa referència a l'esforç requerit per validar el software modificat.

— Transferibilitat

Adaptabilitat: es refereix a les possibilitats d'adaptació a diferents entorns.

Instal·labilitat: Característica que fa referència a la facilitat o dificultat del material per realitzar la seva instal·lació.

Conformitat: Seguiment per part del MDM dels reglaments que regeixen la seva producció i distribució.

Reemplaçabilitat: Facilitat d'incorporació de nou software o d'actualització cap a noves versions del material.

— Aspectes gràfics

So i gràfics: cal procurar que el so i els gràfics no distreguin l'atenció de l'usuari, ans al contrari, han de ser capaços de captar-la i ajudar-lo en el procés d'aprenentatge.

Identificació gràfica de les parts i elements: els elements diversos han de tenir una aparença específica per tal que puguin ser fàcilment identificats, per exemple per distingir una activitat d'aprenentatge d'una activitat d'avaluació.

Scrolling: Cal evitar el moviment automàtic del text, donat que dificulta la lectura. El lector està més pendent de l'acompliment del temps de lectura que de la comprensió d'allò que llegeix.

Coherència i adequació en l'ús de símbols i icones: l'ús d'un nombre excessiu de símbols i icones o un ús molt distant del que és habitual dificulta l'ús del material.

Coherència i adequació en l'ús de colors: sobretot cal atendre que els colors no dificultin la lectura dels textos que acompanyen o il·lustren i que no ressaltin excessivament aspectes que són secundaris.

Coherència i adequació en l'ús de text, imatges, gràfics i vídeo: cal que els textos siguin de fàcil lectura. L'ús dels diferents formats és justificat o no en funció dels objectius d'aprenentatge proposats.

— Aspectes estètics

Presentació general en pantalla: La qualitat estètica de les pantalles ha de ser valorada, dedicant especial atenció a l'ordre, la quantitat d'informació presentada de cop, l'atractiu dels colors i de les imatges... També cal evitar gràfics irrelevants o animacions innecessàries. Els elements han d'estar distribuïts harmònicament en la pantalla de manera que no resultin tallats o distorsionats.

Qualitat de les animacions: l'usuari ha de poder controlar les animacions i les seqüències de vídeo, que han de presentar-se en el moment adequat dins de la seqüència d'aprenentatge.

Qualitat del so: cal evitar diàlegs amb interrupcions, sorolls, efectes sonors distorsionadors, i cal preveure el control del volum, una velocitat adequada, una pronúncia i una entonació adequades...

Coherència i adequació en l'ús del so: l'ús excessiu de sons pot dificultar l'atenció o la comprensió dels aspectes bàsics que ofereix el material.

Sincronització dels diferents elements: una manca de sincronització produeix la confusió i la desorientació de l'usuari.

Complementarietat i coherència entre els diferents elements: incoherències o equivalències absolutes entre elements presentats en diferents formats dificulten l'ús del material i la comprensió del contingut.

Presència de crèdits

B. Criteris d'usabilitat

Valorar la usabilitat dels MDM implica valorar un conjunt d'aspectes que fan d'ell un material accessible, d'ús còmode i fàcil, adequat tant a formadors com a estudiants dels nivells corresponents. Alguns aspectes a considerar en aquest sentit:

— Usabilitat

Comprensibilitat: Els materials han de preveure i minimitzar l'esforç de l'usuari per reconèixer la seva estructura lògica, els seu interès i la seva aplicació.

Aprenentatge de l'ús: Esforç que requereix per part de l'usuari aprendre a utilitzar el MDM.

Qualitat de la interfície: Una bona interfície no sobrecarrega l'usuari amb nous problemes, donat que preveiem que el propi procés d'aprenentatge ja li donarà prou feina. Les instruccions i els missatges han de ser clars i utilitzar un llenguatge proper a l'usuari.

— Eficiència

Temps de resposta: Atribut que atén als temps de processament de dades i resposta a l'usuari i de realització de la seva funció.

Recursos: Quantitat de recursos utilitzats i durada de l'ús dels mateixos per arribar a realitzar la seva funció.

— Llenguatge i característiques textuais

Nivell: El nivell i l'estil del llenguatge utilitzat ha de ser adequat a l'audiència prevista.

Terminologia tècnica: Cal definir i explicar la terminologia tècnica utilitzada, procurant no fer-ne un ús abusiu.

Llenguatge vulgar: Cal evitar l'ús d'un jerga tècnica, especialment en tot allò que representa una comunicació directa amb l'usuari. Sempre són preferibles els missatges clars amb un llenguatge estàndard.

— Opcions d'impressió

Els usuaris han de ser capaços d'imprimir aquelles pantalles de text o gràfics que siguin més fàcilment comprensibles en suport paper.

— Control per part de l'usuari

Control de moviment: Ha de ser fàcil moure's entre els diferents apartats i elements del material. En cas que hi hagi menús les instruccions per fer una elecció han de ser clares i l'opció de retornar al menú general sempre ha d'estar a l'abast.

Instruccions: L'usuari sempre ha de saber que haurà de fer i quines opcions li porten a algun lloc o li ofereixen alguna informació.

Inicialitzar: És recomanable que l'usuari sigui lliure d'abandonar l'ús del material en qualsevol moment i en qualsevol moment reemprendre el treball allà on l'havia deixat.

— Ajuda

L'Ajuda s'acostuma a proporcionar a l'usuari per pautar i acompanyar el seu pas a través dels itineraris que permet el MDM. Les eines d'ajuda com un sistema on-line, un mapa de navegació o un glossari, han d'estar disponibles i l'usuari ha de tenir clar com accedir-hi i com aprofitar-les.

C. Criteris didàctics

El que caracteritza el MDM dins de l'amplic mercat de software és la seva finalitat educativa, l'aprenentatge per part de l'usuari de determinats continguts i habilitats sobre el tema tractat. La consideració del MDM com a material educatiu suposa fer-ne una anàlisi des de la perspectiva didàctica, observant la capacitat per produir uns aprenentatges en l'usuari.

L'experiència existent respecte a l'avaluació de programes i materials ha servit com a referent per a l'establiment dels indicadors a observar.

— Coneixements previs de l'usuari

En l'actualitat és àmpliament reconegut el paper que juguen els aprenentatges previs en l'adquisició de nous aprenentatges, com a base sobre la qual l'alumne fonamenta i construeix el propi coneixement.

Aquesta avaluació inicial del subjecte pot ser útil per esbrinar si a l'usuari li manquen coneixements que en el material es donen per sabuts o bé si el material li pot oferir un avanç real en el seu aprenentatge. En el primer cas, hauria d'advertir a l'usuari sobre la necessitat de fer un repàs a determinats continguts, mentre que en el segon cas l'hauria d'informar que els seus coneixements superen el que el material li pot ensenyar. Si no es dóna un cas o l'altre se suposa que els coneixements previs de l'usuari són els adequats per fer front a aquest material.

No tenir en compte aquest criteri pot portar a moltes situacions en que l'usuari no té sensació d'aprendre amb el MDM (perquè no està prou preparat per respondre-hi o perquè ha triat un material inadequat al seu nivell) i generar una desconfiança generalitzada respecte a aquests materials.

Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Descripció del perfil de l'usuari. Informació sobre l'edat aproximada dels usuaris, el nivell de coneixements previs requerits sobre el tema i altres aspectes que puguin ajudar a definir el públic al que va adreçat el material.

Avaluació inicial. Un bon MDM hauria d'incloure una avaluació inicial dels coneixements i les habilitats de l'usuari respecte al tema que se li presenta.

Capacitat de resposta de l'avaluació inicial. Possibilitat que ofereix el MDM d'oferir un nivell adequat al resultat de l'usuari en l'avaluació inicial.

— Objectius d'aprenentatge

La informació sobre els objectius d'aprenentatge del material és bàsica tant per al mestre que es proposa utilitzar-lo amb els seus alumnes com per als mateixos alumnes. En el primer cas li dóna al mestre una informació sobre el que els alumnes han d'assolir utilitzant el material. En el segon cas perquè un clar coneixement del que poden arribar a assolir ajuda els alumnes a estructurar millor els aprenentatges i a fer atenció als aspectes essencials del que estan treballant. No hi ha res menys productiu que creure que es realitza una feina

inútil, com a contrapartida el fet de saber on ens porta una feina serveix d'estímul durant la seva realització.

Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Informació sobre els objectius d'aprenentatge. El MDM hauria d'informar sobre els objectius didàctics del material i sobre el de cadascun dels seus capítols o apartats de manera que l'usuari sabés en cada moment que s'espera que hagi après al finalitzar.

Adequació del MDM als objectius plantejats. En ocasions els objectius es formulen sense una correspondència real amb el contingut del programa. Si s'ha proposat l'assoliment de determinades habilitats i actituds caldrà trobar activitats que permetin desenvolupa-les.

— Claredat de la informació

El llenguatge utilitzat, l'adequació de la informació seleccionada i la del mitjà a través del qual es transmet són aspectes claus en la facilitació d'una interacció fluïda entre l'usuari i el MDM. No es tracta només de recollir un conjunt d'informacions i activitats sobre un tema, sinó que aquestes han d'adequar-se al nivell que se li suposa a l'usuari i han de ser realment efectives per a assolir els objectius que ens hem proposat. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Claredat en les instruccions. Cada vegada que se li proposa una activitat, l'usuari entén amb facilitat i és conscient del què se li demana que faci.

Adequació del mitjà. El suport en que es presenta la informació és clau per a la seva recepció. La combinació de text, àudio i imatges permet captar amb facilitat l'atenció de l'usuari, però si aquest rep un excés d'informació alhora o es pot estalviar part de la que li ofereixen, el seu nivell d'atenció pot tendir a la baixa.

Adequació de la informació a persones amb discapacitats. La possibilitat de triar la presentació d'una mateixa informació amb so o visualment, permetria facilitar l'ús del MDM a persones amb deficiències visuals o auditives.

— Relació entre la informació i els objectius d'aprenentatge.

Els objectius proposats i explicitats han de ser també presents en el desenvolupament del curs i l'usuari ha de ser conscient de com la informació proporcionada contribueix a l'assoliment dels objectius proposats.

— Flexibilitat

En el transcurs de l'ús d'un material ens podem trobar que ens interessa repassar algun aspecte tractat anteriorment, o bé que els temes proposats en primer lloc no ens interessin tant com els que venen a continuació. La possibilitat de modificar l'itinerari d'aprenentatge ofereix major confort en el seu ús i permet adequar-lo a les necessitats específiques de cada usuari.

Contràriament, el fet d'haver de seguir forçosament una seqüència d'aprenentatges que no s'ajusta a les pròpies necessitats, desmotiva i fa minvar la capacitat d'atenció fins i tot quan arribin aquells aspectes que més ens interessin. La selecció d'un itinerari d'aprenentatge adequat implica que existeixi un esquema o una guia clara del contingut total del material i les formes més adequades d'abordar-lo. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Itineraris d'aprenentatge oberts. Es tracta d'oferir la possibilitat de dissenyar el propi itinerari atenent als objectius i els continguts que s'explicita que es treballaran en cada apartat.

Ajuda en la selecció d'itineraris. La possibilitat de triar el propi itinerari d'aprenentatge té el perill que un usuari descuidi elements bàsics o seleccioni un orde incoherent respecte als temes que s'ha proposat. Per això és interessant que existeixi una ajuda o guia per a la selecció de l'itinerari a seguir.

— Accés a continguts específics

En relació amb l'aspecte anterior, ens podem proposar només atendre una part del contingut. Per a que això sigui possible el material ha d'estar ben estructurat i informar a l'usuari dels objectius i els continguts específics de cadascuna de les parts en que s'estructura. Una estructuració d'aquest tipus podria, per exemple, oferir diferents nivells de dificultat respecte als temes proposats, o bé incloure un apèndix per accedir a aspectes concrets a partir de conceptes claus que volem reforçar. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Estructuració de les activitats. La diferenciació de les parts que s'ofereixen respecte a cada contingut (informació textual, gràfica, sonora, exercicis, mapa conceptual, jocs...) facilita la recuperació i el repàs d'aspectes específics que l'usuari no consideri plenament assimilats.

Informació global de les tasques proposades. La possibilitat d'accés a un punt d'informació global sobre les activitats i els continguts presentats en cada part del programa permet l'usuari organitzar-se el treball en cada bloc d'acord amb les seves estratègies personals de treball i d'aprenentatge.

Nivells de dificultat. La possibilitat de seguir diferents nivells de dificultat evitaria que el programa es fes repetitiu a un usuari que tingués un coneixement ampli sobre el tema tractat, o evitaria també que presentés aspectes excessivament complicats a un usuari amb un ritme d'aprenentatge més lent.

— Avaluació del procés

De poc serveix anar avançant en el contingut d'un material si els aprenentatges que es van proposant no s'assoleixen. Per això és important que el material compti amb la possibilitat que l'usuari vagi comprovant i autoavaluant el seu procés d'aprenentatge. Algunes activitats d'avaluació permetran

comprovar l'adquisició dels aprenentatges proposats en cada fase o bloc, per tal de continuar endavant o bé repassar allò que no s'ha acabat d'assolir.

Cal remarcar que en aquest punt ens referim a una avaluació durant el procés d'aprenentatge que ajudi a millorar-lo, no a una avaluació final, que serà motiu d'atenció en el següent criteri. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Avaluació del procés d'aprenentatge. La presència d'activitats d'avaluació sobre el procés d'aprenentatge, permet a l'usuari reconèixer les pròpies dificultats i mancances respecte als aprenentatges proposats i realitzar un nou esforç per intentar superar-les.

Activitats de reforç. Quan l'avaluació del procés detecta dificultats en l'aprenentatge, l'usuari té l'opció de repetir les activitats realitzades sobre el tema avaluat. No obstant, resulta més motivadora, en tant que evita la monotonia, la possibilitat de realitzar noves activitats que abordin els aspectes tractats des d'una perspectiva diferent.

Consideració del progrés. Quan l'avaluació detecti un grau d'assoliment dels aprenentatges destacat, hauria de considerar la possibilitat d'augmentar el grau de dificultat dels aprenentatges posteriors, per tal que aquests continuïn suposant per a l'usuari un objectiu d'aprenentatge d'interès.

— Avaluació dels resultats

A més de l'avaluació del procés és interessant realitzar una avaluació final, per donar una idea a l'usuari de la situació en que es troba respecte als aprenentatges proposats. Aquesta avaluació permet a l'usuari prendre consciència del seu progrés i actuar com a estímul de cara a nous aprenentatges, així com advertir de la necessitat de reforçar el treball realitzat quan els resultats no són els esperables. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Avaluació final. A més de l'avaluació dels aprenentatges específics de cada bloc convé realitzar una avaluació final que permeti observar si l'usuari és capaç de posar en relació els aprenentatges de cadascuna de les parts i determinar el nivell que ha assolit respecte als objectius proposats.

Activitats d'ampliació. Els millors aprenentatges deixen sempre l'alumne amb el desig d'aprendre més. Per això resultaria interessant, per a un usuari que ha après i ha assolit un bon nivell respecte al tema treballat, rebre informació o propostes sobre la possibilitat de seguir construint nous aprenentatges sobre el tema tractat.

Proposta de noves activitats de reforç. Quan el resultat de l'avaluació final no sigui l'esperat també serà interessant donar una resposta a l'usuari i estimular-lo a continuar treballant sobre el tema, tant a partir de les propostes del mateix programa com a través d'altres recursos al seu abast.

— Interacció

Quantitat d'informació: Una seqüència de text ininterromput és difícil d'assimilar. La presentació de la informació s'ha de combinar amb activitats d'aprenentatge o qüestions que permetin a l'usuari reflexionar sobre els continguts exposats.

Qüestions: Quan es presenten qüestions a l'usuari cal fer un esforç per clarificar-li què s'espera que respongui: cal que les qüestions no presentin ambigüitats, cal que la formulació de la qüestió sigui completa.

Abandonar una qüestió: Es recomanable donar a l'usuari més d'una possibilitat per respondre a una qüestió, però aquesta possibilitat cal combinar-la amb la possibilitat de deixar una qüestió per quan aquell contingut estigui millor assolit.

Qüestions aleatòries: Cada cop que l'usuari repassa un mòdul del MDM, és recomanable que es pugui trobar amb diferents qüestions, o bé les mateixes amb diferent ordre. D'aquesta manera l'usuari enriqueix el seu treball per moltes vegades que repeteixi un apartat.

Feedback: La informació proporcionada davant les respostes de l'usuari ha de ser sempre constructiva i motivadora.

— Temps per a la recepció de la informació

El nivell d'atenció de l'usuari no és el mateix en tot moment, per això quan s'ofereixen diferents informacions (escrits, imatges, àudios...) cal comptar amb el temps que necessitarà l'usuari per atendre a aquesta informació.

En el cas de l'àudio o el vídeo serà necessari donar l'oportunitat d'escoltar o veure novament allò que s'ha reproduït, en el cas del text i les imatges és bo que l'usuari hagi de confirmar quan dóna per rebuda determinada informació (convé que la confirmació no es faci sempre seguint el mateix mètode per no convertir l'avanç en un gest rutinari). El temps que cada usuari requerirà per realitzar un aprenentatge serà diferent, per això quan es dóna algun tipus d'informació cal que ens assegurarem que podrà ser rebuda per l'usuari. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Previsió de temps d'ús. La previsió del temps aproximat que suposa el seguiment i la realització de les activitats proposades en cada apartat del programa permet a l'usuari organitzar-se el seu temps d'estudi. És clar que cada usuari seguirà un ritme diferent, però l'experiència permetrà a cadascú ser capaç de preveure el seu propi temps en relació a la previsió informada.

Control del temps. Cal que l'usuari tingui la possibilitat de controlar el progrés del programa per tal de prendre's el temps necessari per llegir un quadre de text, per rebre una informació audiovisual, per realitzar una activitat...

— Diversitat de les tasques proposades

La varietat de tasques proposades actua com a estímul per a l'aprenentatge, ja que convida a l'usuari a mantenir un estat de major atenció a allò que el material ens ofereix. Respecte a aquest punt es tracta de trobar un punt

d'estabilitat entre la claredat del que l'usuari ha de fer en cada moment i la varietat de les activitats proposades. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Varietat. La varietat de les tasques proposades i de les presentacions realitzades ajudarà l'usuari a mantenir un grau d'atenció elevat. Contràriament, la rutinització de les tasques influirà negativament en el procés d'aprenentatge.

D. Criteris de contingut

Els criteris i indicadors de contingut fan referència al tractament que se'n fa de la temàtica tractada en un MDM específic. Aquest bloc de criteris suposarà una visió dels continguts presentats des de la disciplina a la qual pertanyen. Un material pot ser perfecte a nivell tècnic, d'usabilitat i pedagògic però pobre respecte als continguts; això suposaria que els aprenentatges de l'usuari serien insuficients o que podrien contenir errors de concepció. Per això resulta molt important considerar el tractament dels continguts com un bloc específic.

— Estructura

Aquest criteri fa atenció a l'organització dels continguts en relació a la lògica pròpia de la disciplina a la qual pertanyen. Es tracta de comprovar que la seqüència de continguts establerta no porti a errors de concepció respecte a la matèria que ens ocupa, i que les relacions entre els continguts de cada part siguin clares. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Estructura. Es tracta de comprovar si la fragmentació realitzada dels continguts en capítols o apartats és correcta o encertada per facilitar la seva assimilació progressiva.

Correcció. Els continguts presentats no han de presentar errors.

Absència d'ambigüitats. Es tracta d'evitar que les dificultats en l'assimilació de determinats continguts no condueixin a errors de concepció fent creure l'usuari que ha entès un concepte quan en realitat n'ha fet una interpretació incorrecta.

— Índex

La presència d'un índex permet a l'usuari reconèixer d'entrada i situar-se en cada moment respecte a la totalitat del contingut que tractarà el material. No es tracta només que hi hagi un índex, sinó també que aquest informi amb el màxim de precisió possible sobre els continguts tractats en els materials. Un índex que descriu els continguts d'una forma excessivament genèrica pot arribar a no dir res sobre el contingut real del material. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Presència d'índex. Considerarem com un element de qualitat el fet que un material ofereixi un índex, sumari o mapa conceptual que ajudi l'usuari a situar-se respecte al contingut que es treballa i les activitats que es proposen.

Claredat de l'índex. Es tracta d'observar que l'índex no sigui excessivament genèric i que a través de la seva lectura l'usuari es pugui fer una idea clara d'allò que trobarà en cada apartat del programa.

— Modularitat

La necessitat d'establir itineraris d'aprenentatge personals i d'accedir a aspectes concrets del programa expressada en els criteris pedagògics suposa que els continguts s'hagin organitzar de forma modular. Això vol dir que no tot el contingut tingui una estructura lineal en la que els continguts d'un apartat són imprescindibles per abordar el següent. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Estructura modular. Aquest indicador diferenciarà aquells programes que presenten els continguts relacionats linealment d'aquells que permeten una estructuració modular.

— Interès

L'interès dels continguts abordats per un material es mesurarà per la seva capacitat de sorprendre i oferir una informació novedosa a l'usuari, i per la seva importància dins de la disciplina a la que pertanyen. Es tracta d'evitar per una part que un material abordi els continguts que són evidents per a la major part de la població i que arribi una mica més enllà, i per l'altra que no es converteixi en un anecdotari poc profund sobre la matèria abordada. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Importància: Caldrà valorar si els continguts que ofereix el programa són rellevants i ocupen un espai reconegut dins de la disciplina a la qual pertanyen.

Capacitat de sorprendre: Per captivar l'interès de l'usuari de vegades no n'hi ha prou amb explicar coses noves, sinó que cal fer-ho de manera que al receptor li resulti sorprenent i atractiu, mantenint el seu interès obert a tot allò que li anirem oferint.

— Actualitat

És bo que un material didàctic es situï en un pla de suport per a l'alumne en el seu aprenentatge, però cal ser conscients que no li pot oferir el tot sobre la matèria tractada, entre d'altres coses perquè les matèries evolucionen.

La informació sobre el moment al que pertanyen les informacions donades i sobre les possibilitats de consulta d'informacions més actuals convida l'alumne a la recerca i el manté en una situació constant d'aprenentatge, sense donar-li una

idea estancada (de vegades errònia per poc actual) sobre els continguts abordats. Respecte a aquest criteri observarem els següents indicadors:

Referències: El coneixement de les fonts d'informació permet l'usuari aprofundir en determinats aspectes tractats i alhora l'informa del grau d'actualitat d'aquests continguts. El programa pot continuar sent vàlid quan els continguts estan desfasats sempre i quan l'usuari en sigui conscient.

Perdurabilitat. Quan un contingut està abordat des d'una perspectiva oberta i des de la consciència de l'evolució de les disciplines es poden oferir estratègies per contrastar l'actualitat de la informació donada en el món que ens envolta i en algunes fonts d'informació sempre a l'abast (premsa, centres i grups de recerca...).

ESTRUCTURA DEFINITIVA DEL SISTEMA DE REGISTRE

A partir dels indicadors definits, és possible construir diferents instruments d'avaluació de pàgines web i de materials didàctics multimèdia, en funció de les decisions que perseguíssim i dels aspectes en el que ens volguéssim fixar prioritàriament.

Per al tipus d'avaluació que ens proposem en elaborar aquest document hem dissenyat un instrument a partir de la formulació de preguntes claus sobre cadascun dels indicadors definits. La resposta a aquestes preguntes ens donarà un valor quantitatiu i una informació qualitativa sobre el material avaluat.

Per a cada pregunta s'ofereixen quatre possibilitats de resposta, presentades gradualment de major a menor qualitat del material avaluat. Per a cada pregunta deixem també un espai per a que l'avaluador pugui indicar els matisos que poden esdevenir importants per comprendre perquè li ha donat una valoració o altra.

Qüestionari d'avaluació de la qualitat

Finalment, passo a especificar el qüestionari dissenyat per a avaluar les diferents pàgines web de museus i centres d'interpretació ubicats a la xarxa. Si es compara amb la reproduïda a l'annex (Pauta d'Avaluació de Materials, UOC, 1998), es podrà veure quins han estat els elements descartats. Aquests responen bàsicament als que haurien de ser desenvolupats per un equip de persones i material tècnic del que no he pogut disposar. De totes maneres, crec que les conclusions poden ser extrapolades de la mateixa manera.

L'índex de qualitat, finalment, s'ha calculat amb la mitjana corresponent a cada bloc, descomptant aquelles preguntes que no s'han respost perquè no s'ajusten al material avaluat (p.ex. si no hi ha avaluació inicial perd sentit la següent pregunta).

Índex de qualitat = $| 100 - (\text{mitjana aritmètica del bloc} \times 33 - 33) |$

Aquest índex donarà un valor entre un 1% i un 100% de qualitat.

1. CRITERIS TÈCNICS

1.1. Fiabilitat

1.1.1. Durant l'ús del programa es produeixen errors?

- a. No s'observen errors de funcionament.
- b. Es produeix algun error, però és fàcilment subsanable.
- c. Es produeix algun error que dificulta l'ús.
- d. Els errors són freqüents i greus.

1.2. Aspectes gràfics

1.2.1. Cadascuna de les parts del web té una clara identificació gràfica?

- a. Cadascuna de les parts del web té una clara identificació gràfica.
- b. Moltes de les parts del web tenen una clara identificació gràfica.
- c. Només algunes parts del web tenen una clara identificació gràfica.
- d. Cap identificació gràfica diferencia les parts del web.

1.2.2. Són els símbols utilitzats en el web coherents i fàcils d'entendre?

- a. Els símbols i les icones són coherents i fàcils d'entendre.
- b. Molts símbols i icones són coherents i fàcils d'entendre.
- c. Només alguns símbols i algunes icones són coherents i fàcils d'entendre.
- d. Molts símbols i icones no són coherents ni fàcils d'entendre.

1.2.3. L'utilització dels colors, és coherent i atractiva?

- a. Els colors s'utilitzen d'una forma coherent i atractiva en tot moment.
- b. De vegades els colors no són utilitzats de forma coherent i atractiva.
- c. Habitualment, els colors no són utilitzats de forma coherent i atractiva.
- d. Els colors no són utilitzats de manera coherent ni atractiva.

1.2.4. Les imatges, els gràfics i el vídeo utilitzades en els web rellevants i apropiades per augmentar l'aprenentatge?

- a. Les imatges, els gràfics i el vídeo són rellevants i apropiats.
- b. La majoria de les imatges, gràfics i vídeos són rellevants i apropiats.
- c. Només algunes imatges, gràfics i vídeos són rellevants i apropiats.
- d. La majoria de les imatges, gràfics i vídeos no són ni rellevants ni apropiats, de manera que pertorben l'aprenentatge.

1.2.5. El text, és llegible fàcilment?

- a. El text és llegible fàcilment en tot moment.
- b. El text, alguna vegada, no és llegible fàcilment.
- c. En moltes ocasions el text no és llegible fàcilment.
- d. El text no és llegible fàcilment.

1.3. Aspectes estètics

1.3.1. Són les exposicions ordenades, sense excessiva informació, i/o amb diferents gràfics mostrats en diferents temps, i amb elements col·locats harmònicament?

- a. Les exposicions són ordenades.
- b. Algunes exposicions mostren massa informació i/o gràfics.
- c. La major part de les exposicions mostren massa informació i/o gràfics.
- d. Les exposicions no són ordenades.

1.3.2. Les imatges i el vídeo inclosos en els web, són de bona qualitat?

- a. Les imatges i vídeos són de bona qualitat.
- b. De vegades les imatges i el vídeo no són de bona qualitat.
- c. Habitualment les imatges i el vídeo no són de bona qualitat.
- d. Les imatges i el vídeo no són de bona qualitat.

1.3.3. Les animacions incloses en els web, són de bona qualitat?

- a. Les animacions són de bona qualitat.
- b. De vegades les animacions no són de bona qualitat.
- c. En moltes ocasions, les animacions no són de bona qualitat.
- d. Les animacions no són de bona qualitat.

1.3.4. Els arxius de vídeo inclosos en els web, són de bona qualitat?

- a. Els arxius de vídeo són de bona qualitat.
- b. Alguns arxius de vídeo no són de bona qualitat.
- c. Molts dels arxius de vídeo no són de bona qualitat.
- d. Els arxius de vídeo no són de bona qualitat.

1.3.5. És el so utilitzat de forma adient (suau, com a acompanyament) i sense que faci distreure al llarg del web?

- a. El so és utilitzat de manera adient al llarg del web.
- b. De vegades es so no és utilitzat de manera adient al llarg del web.
- c. La majoria del so no és utilitzat de manera adient al llarg del web.
- d. El só és utilitzat de manera que distreu al llarg del web.

1.3.6. Estan els elements multimèdia ben sincronitzats?

- a. Els elements multimèdia estan ben sincronitzats sempre.
- b. De vegades els elements multimèdia no estan ben sincronitzats.
- c. La majoria dels elements multimèdia no estan ben sincronitzats.
- d. Els elements multimèdia no estan ben sincronitzats.

1.3.7. Els formats utilitzats, estan estructurats de manera que formen un tot global, i per tant, incrementen l'aprenentatge?

- a. Els formats utilitzats en el web estan ben combinats.
- b. De vegades els formats utilitzats en el web no estan ben combinats.
- c. La majoria de les vegades, els formats utilitzats no estan ben combinats.
- d. Els formats utilitzats no estan ben combinats.

2. CRITERIS D'ÚS

2.1. Usabilitat

2.1.1. És fàcil comprendre el funcionament del programa?

- a. És molt fàcil comprendre el funcionament del programa.
- b. És fàcil comprendre el funcionament del programa.
- c. Costa una mica arribar a comprendre el funcionament del programa
- d. És difícil comprendre el funcionament del programa.

2.1.2. L'usuari pot aprendre amb facilitat els controls específics del programa?

- a. L'usuari té ajuda per a que no li calgui aprendre a controlar el programa.
- b. L'usuari ha d'aprendre a controlar algunes funcions, però resulta senzill.
- c. L'usuari ha d'aprendre a controlar moltes funcions específiques.
- d. Abans d'utilitzar el programa cal un esforç per aprendre a usar-lo.

2.2. Eficiència

2.2.1. Els recursos utilitzats per a l'aprenentatge i el temps dedicat són adequats?

- a. Els recursos utilitzats per a l'aprenentatge i el temps dedicat són adequats.
- b. La major part dels recursos utilitzats i el temps dedicat són adequats.
- c. Alguns recursos utilitzats i el temps dedicat no són adequats.
- d. Els recursos utilitzats i el temps dedicat no són adequats.

2.3. Opcions d'impressió

2.3.1. És possible imprimir les pantalles el text o els gràfics?

- a. Ofereix la possibilitat d'imprimir la major part de la informació.
- b. Ofereix la possibilitat d'imprimir algunes informacions.
- c. Les possibilitats d'impressió són limitades i poc interessants.
- d. No permet realitzar impressions.

2.4. Control per part de l'usuari

2.4.1. Pot l'usuari avançar fàcilment, retrocedir o moure's a altres seccions a través del web?

- a. L'usuari pot avançar fàcilment, retrocedir o moure's a altres seccions a través del web.
- b. De vegades l'usuari no pot avançar fàcilment, retrocedir o moure's a altres seccions a través del web.
- c. La majoria de les vegades vegades l'usuari no pot avançar fàcilment, retrocedir o moure's a altres seccions a través del web.
- d. L'usuari no pot avançar, retrocedir o moure's cap a altres seccions.

2.4.2. Són clares les indicacions o pautes a seguir, completes i accessibles en tot moment?

- a. Les indicacions són clares, completes i accessibles en tot moment.
- b. Les indicacions són clares i completes, però no accessibles en tot moment.
- c. Les indicacions són accessibles en tot moment, però no clares i completes.
- d. Les indicacions no són clares ni completes, ni accessibles en tot moment.

2.4.3. Pot l'usuari abandonar el material en qualsevol moment i reprendre la feina posteriorment?

- a. L'usuari pot abandonar el material en qualsevol moment i reprendre'l posteriorment.
- b. En alguns espais l'usuari pot abandonar el material i reiniciar la feina en el mateix lloc.
- c. L'usuari pot abandonar el material en qualsevol moment, però no és possible continuar treballant des del mateix lloc.
- d. L'usuari no pot abandonar el material en qualsevol moment.

2.5. Documentació

2.5.1. El material multimèdia inclou documentació de referència clara i completa?

- a. Inclou documentació de referència clara i completa.
- b. Inclou documentació de referència però aquesta no és completa.
- c. Inclou documentació de referència però aquesta no és clara.
- d. No inclou documentació de referència

2.5.2. Les directrius tècniques que es donen són clares i fàcils de seguir?

- a. Les directrius tècniques que es donen són clares i fàcils de seguir.
- b. Es donen directrius tècniques, però no suficients.
- c. Es donen directrius tècniques, però no són clares i fàcils de seguir.
- d. No es donen directrius tècniques.

2.6. Assistència

2.6.1. Es faciliten eines d'ajuda a l'usuari, com per exemple un sistema d'ajuda on-line o un glossari?

- a. Es faciliten diferents eines d'ajuda.
- b. Només es facilita un tipus d'eina d'ajuda.
- c. Es faciliten diferents eines d'ajuda, però no satisfan les necessitats dels usuaris.
- d. No es faciliten eines d'ajuda.

3. CRITERIS DIDÀCTICS

3.1. Coneixements previs de l'usuari

3.1.1. El web informa de les característiques idònies de l'usuari (edat, experiència...)?

- a. Informa de les característiques idònies de l'usuari.
- b. Informa de les característiques idònies de l'usuari, però li manca precisió.
- c. Informa de les característiques idònies de l'usuari, però aquestes no s'ajusten a la realitat del programa.
- d. No informa de les característiques idònies de l'usuari.

3.1.2. Avalua els coneixements previs de l'usuari sobre el tema a tractar?

- a. Fa una avaluació inicial adequada.
- b. Fa una avaluació inicial, però no sembla gaire encertada.
- c. Proposa algunes preguntes a la introducció, però sense resposta ni valoració.
- d. No proposa cap tipus d'avaluació inicial.

3.1.3. De l'avaluació inicial se'n desprèn alguna decisió?

- a. Adequa el nivell de dificultat o informa l'usuari si no està prou preparat.
- b. Adequa el nivell de dificultat, però no informa l'usuari si no està preparat.
- c. Informa l'usuari si no està prou preparat
- d. No hi ha cap tipus de resposta als resultats de l'avaluació inicial.

3.2. Objectius d'aprenentatge

3.2.1. Informa sobre els objectius d'aprenentatge que es proposen?

- a. Sí, informa amb claredat dels objectius d'aprenentatge.
- b. Informa sobre els objectius d'aprenentatge.
- c. Informa sobre els objectius d'aprenentatge, però no són gaire clars.
- d. No informa dels objectius d'aprenentatge.

3.2.2. El seguiment del curs pot portar a aconseguir aquests objectius?

- a. Els objectius s'ajusten a les possibilitats que ofereix el material.
- b. Alguns objectius s'ajusten a les possibilitats que ofereix el material.
- c. No es veu relació clara entre els objectius i les propostes de treball.
- d. No es poden aconseguir els objectius proposats amb el programa.

3.3. Claredat de la informació.

3.3.1. El llenguatge es correspon amb la dificultat dels aprenentatges i el nivell de l'usuari?

- a. El llenguatge és adequat a la dificultat i nivell dels aprenentatges.
- b. El llenguatge és clar, però tendeix a simplificar/complicar massa.
- c. El llenguatge no és gaire adequat a la dificultat i nivell dels aprenentatges.
- d. El llenguatge dificulta els aprenentatges.

3.3.2. Es presenta la informació amb els mitjans adequats?

- a. Utilitza la presentació adequada per a cada tipus d'informació.
- b. Utilitza diferents formes de presentació, però no sempre adequades.
- c. Abusa de determinades formes de presentar la informació.
- d. És monòton.

3.3.3. Té en compte la possibilitat d'adequar l'ús a una persona amb discapacitats?

- a. Sí, plenament.
- b. Tot i que no està previst, una persona amb discapacitats pot fer un bon ús.
- c. Una persona amb discapacitats es veurà bastant limitada en el seu ús.
- d. No preveu la possibilitat d'adequar l'ús a una persona amb discapacitats.

3.3.4. La informació oferida contribueix a l'assoliment dels objectius proposats?

- a. Hi ha una clara relació entre la informació i els objectius d'aprenentatge.
- b. La major part de la informació oferida contribueix a assolir els objectius.
- c. Només part de la informació oferida contribueix a assolir els objectius.
- d. La informació no respon als objectius d'aprenentatge fixats.

3.4. Flexibilitat

3.4.1. El material ofereix la possibilitat de seguir itineraris d'aprenentatge diferents?

- a. L'usuari pot ajustar l'itinerari d'aprenentatge a les seves necessitats.
- b. L'usuari pot triar l'opció a seguir en diferents moments del curs.
- c. L'usuari pot triar l'opció a seguir en moments molt concrets del curs.
- d. No ofereix la possibilitat de seguir itineraris d'aprenentatge diferents.

3.4.2. Ofereix ajuda en la selecció d'aquests itineraris?

- a. Inclou un tutorial per seleccionar l'itinerari a seguir.
- b. Informa sobre les relacions entre els diferents apartats.
- c. Informa sobre algunes propostes concretes que es poden seguir.
- d. No ofereix cap tipus d'ajuda en la selecció de l'itinerari a seguir.

3.5. Accés a continguts específics

3.5.1. El curs està estructurat en capítols, blocs d'activitats...?

- a. Presenta una estructura regular al llarg de tot el curs.
- b. L'estructura és bastant regular.
- c. Es fa difícil comprendre els criteris que segueix l'estructura del curs.
- d. El curs no està estructurat.

3.5.2. Informa sobre les diferents activitats i els continguts de cada part?

- a. Dóna una informació clara que permet accedir a tasques concretes.
- b. Informa, però no sempre facilita l'accés a allò que busquem.
- c. Informa, però no facilita l'accés a allò que busquem.
- d. No informa sobre les diferents activitats i els continguts de cada part.

3.5.3. L'usuari pot seguir diferents nivells de dificultat?

- a. En qualsevol moment es pot accedir a un nivell de dificultat diferent.
- b. Permet seleccionar el nivell de dificultat en diferents moments.
- c. Cal triar el nivell de dificultat per a tot el curs.
- d. No permet seguir diferents nivells de dificultat.

3.6. Avaluació del procés

3.6.1. Es proposen activitats d'avaluació del procés d'aprenentatge?

- a. Fa una avaluació del procés adequada.
- b. Fa una avaluació del procés, però no sembla gaire encertada.
- c. Proposa algunes preguntes, però sense resposta ni valoració.
- d. No proposa cap tipus d'avaluació del procés.

3.6.2. Es proposen activitats de reforç quan l'usuari té dificultats en el procés d'aprenentatge?

- a. L'usuari pot accedir a activitats de reforç sobre els aspectes treballats.
- b. Hi ha algunes activitats de reforç lligades a l'avaluació del procés.
- c. Hi ha algunes activitats de reforç sense lligam amb l'avaluació del procés.
- d. No proposa cap tipus d'activitat de reforç.

3.6.3. Pren alguna decisió quan l'avaluació del procés és positiva?

- a. Augmenta el nivell de dificultat en relació amb els resultats.
- b. Dóna una informació útil sobre la situació d'aprenentatge de l'usuari.
- c. Dóna una informació escassa sobre la situació d'aprenentatge de l'usuari.
- d. No pren cap decisió en relació a l'avaluació del procés.

3.7. Avaluació dels resultats

3.7.1. Es proposen activitats d'avaluació del resultat del curs?

- a. Fa una avaluació final dels aprenentatges.
- b. Fa una avaluació final, però no sembla gaire encertada.
- c. Proposa algunes preguntes al final, però sense resposta ni valoració.
- d. No proposa cap tipus d'avaluació final.

3.7.2. Es proposen activitats d'ampliació a partir dels aprenentatges assolits?

- a. Fa diverses propostes d'ampliació.
- b. Fa alguna proposta d'ampliació.
- c. Fa alguna proposta d'ampliació, però sense cap atractiu per a l'usuari.
- d. No proposa cap tipus d'activitat d'ampliació.

3.7.3. Es proposen noves activitats de reforç quan el resultat del curs no és satisfactori?

- a. L'usuari pot accedir a activitats alternatives sobre els aspectes treballats.
- b. Hi ha algunes activitats de reforç lligades a l'avaluació final.
- c. Hi ha algunes activitats de reforç sense lligam amb l'avaluació final.
- d. No proposa cap tipus d'activitat de reforç nova.

3.8. Interacció

3.8.1. Les seqüències de text i informació presentada són raonables?

- a. Sí, es presenten seqüències curtes d'informació combinades amb activitats.
- b. Hi ha alguna part en que hi ha un excés d'informació.
- c. Sovint es dóna un abús en la presentació d'informació.
- d. Es presenta la informació en paquets excessivament extensos.

3.8.2. Les preguntes i instruccions formulades són clares?

- a. L'usuari comprèn que s'espera que faci o respongui en cada moment.
- b. En general l'usuari comprèn que s'espera que faci o respongui.
- c. Algunes preguntes i instruccions formulades són ambigües.
- d. Les preguntes i instruccions formulades són ambigües.

3.8.3. Ofereix la possibilitat de recuperar tasques o qüestions en les que ha tingut dificultats?

- a. Permet reintentar una tasca oferint els ajuts oportuns.
- b. Repeteix una tasca fins que s'ha realitzat correctament.
- c. Dóna dues oportunitats per a cada tasca o qüestió formulada.
- d. No ofereix la possibilitat de recuperar tasques o qüestions.

3.8.4. Quan l'usuari repeteix el treball d'un apartat les qüestions segueixen la mateixa seqüència?

- a. La seqüència varia per fer el treball menys repetitiu.
- b. L'usuari nota algunes diferències quan repeteix un apartat.
- c. La seqüència varia, però l'usuari no percep la diferència.
- d. Les qüestions segueixen la mateixa seqüència.

3.8.5. Es dóna una resposta adequada a l'activitat de l'usuari?

- a. El programa compta amb un ampli ventall de respostes a l'usuari.
- b. El programa compta amb algunes respostes diverses a l'usuari.
- c. Les respostes del programa són molt poc diverses.
- d. Les respostes del programa són estàndards.

3.9. Temps per a la recepció de la informació

3.9.1. Informa sobre el temps aproximat que suposa la realització de cada activitat?

- a. Informa sobre el temps aproximat que suposa la realització de cada activitat.
- b. Informa sobre el temps que suposa el seguiment del curs complet.
- c. Informa sobre el temps necessari de manera poc precisa.
- d. No informa sobre el temps aproximat de cada activitat.

3.9.2. L'usuari pot controlar el temps necessari per assimilar la nova informació?

- a. L'usuari pot controlar el temps necessari per assimilar la nova informació.
- b. Sovint, l'usuari confirma el pas a una altra activitat.
- c. En alguna ocasió l'usuari confirma el pas a una altra activitat.
- d. L'usuari no pot controlar el temps per assimilar la nova informació.

3.10. Diversitat de les tasques proposades

3.10.1 Les tasques proposades durant el curs són prou diverses?

- a. Les tasques proposades durant el curs són diverses.
- b. Presenta tasques diverses, però podrien haver més.
- c. Hi ha poca varietat de tasques.
- d. Les tasques es fan monòtones per manca de varietat.

4. CRITERIS DE CONTINGUT

4.1. Estructura

4.1.1. La distribució dels continguts en capítols/apartats és adequada?

- a. Fa una distribució adequada dels continguts.
- b. La distribució dels continguts és bastant adequada, però es podria millorar.
- c. Hi ha repeticions innecessàries i algunes llacunes d'un apartat a un altre.
- d. No fa una distribució adequada dels continguts.

4.1.2. Hi ha errors de contingut?

- a. El contingut ofereix confiança respecte a la seva correcció.
- b. No s'observen errors però no ofereix la confiança desitjable.
- c. S'ha observat algun error de contingut lleu.
- d. S'han observat errors de contingut greus.

4.1.3. El tractament que reben els continguts pot donar lloc a ambigüitats o errors de concepció?

- a. No pot donar lloc a cap tipus d'error de concepció.
- b. Utilitza diferent terminologia per a referir-se a un mateix aspecte.
- c. De vegades es produeixen ambigüitats respecte al contingut.
- d. Les referències a un mateix contingut en diferents llocs són confoses.

4.2. Índex

4.2.1. Té un índex clar i útil?

- a. Té un índex que et permet situar-te en qualsevol moment.
- b. Té un índex, però només pots fer un ús molt puntual.
- c. Té un índex, però només el pots consultar a l'inici del programa.
- d. No té un índex.

4.2.2. L'índex ofereix una idea clara del contingut de cada apartat?

- a. Sí, l'índex ofereix una idea clara del contingut de cada apartat.
- b. Alguns títols de l'índex són massa genèrics.
- c. La major part dels títols de l'índex són massa genèrics.
- d. L'índex no ofereix una idea clara del contingut de cada apartat.

4.3. Modularitat

4.3.1. El material presenta una estructura modular del contingut?

- a. Sí, plenament.
- b. La major part dels apartats presenten una estructura modular.
- c. L'estructura del contingut és bastant lineal.
- d. L'estructura del contingut és totalment lineal.

4.4. Interès

4.4.1. Els continguts que ofereix el programa són rellevants dins de la seva disciplina?

- a. El contingut ofert és rellevant.
- b. La major part del contingut és prou rellevant.
- c. Abusa de dades anecdòtiques i poc rellevants.
- d. El contingut ofert no és rellevant..

4.4.2. Els continguts presentats poden resultar atractius a l'usuari?

- a. El contingut presentat pot sorprendre i captivar l'usuari.
- b. Hi ha elements que sorprenen i captiven l'interès de l'usuari.
- c. Algun element pot sorprendre i captivar l'interès de l'usuari.
- d. El contingut presentat probablement no interessarà l'usuari.

4.5. Actualitat

4.5.1. S'informa sobre les fonts d'informació en les que es basa el contingut donat?

- a. Informa sobre la major part de les dades rellevants que ofereix.
- b. Sovint t dona informació sobre les fonts documentals utilitzades.
- c. Només dona informació sobre les fonts d'alguna taula de dades o similar.
- d. No dona informació sobre les fonts documentals utilitzades.

4.5.2. Convida l'usuari a consultar altres fonts?

- a. Transmet a l'usuari un interès per saber i consultar més sobre el tema.
- b. Convida a consultar altres fonts sobre aspectes concrets.
- c. Fa saber l'existència d'altres fonts d'informació i aprenentatge.
- d. No convida a l'usuari a seguir estudiant sobre el tema.

Definició de l'enquesta complementària

La recerca ha volgut estar complementada per un seguit d'avaluacions fetes per altres persones alienes a la investigació estrictament. La seva idoneïtat ve donada per ser observadors estrictament relacionats amb el camp de la museologia y la museografia. La seva procedència és fonamentalment hispana, és a dir, de la península ibèrica i d'Amèrica llatina. Son alumnes de la tercera edició del "Master de Museografia Didàctica", organitzat pel "Grup de Recerca en Didàctica del Patrimoni, museografia comprensiva i noves tecnologies", vinculat al Departament de Didàctica del Patrimoni de la Facultat de Formació del Professorat de la Universitat de Barcelona.

En el curs realitzen un mòdul sobre "Museografia Virtual i Online", on entre d'altres continguts, aprenen a realitzar avaluacions de materials i de pàgines web. Els criteris, però, són els propis. En el curs tant sols els hi mostrem els instruments que tenen a l'abast per a desenvolupar la seva tasca diària en els museus i centres patrimonials on treballen.

La participació ha estat voluntària, i s'els ha informat que la recerca formava part d'una investigació personal, en el marc del grup de recerca abans esmentat.

L'objectiu d'aquesta participació externa ha estat doble:

* per un banda, es volia contrastar la recerca de l'avaluador-expert.

* per una altra, la participació de diferents avaluadors en un espai curt de temps (no més de 10 dies), possibilitava un efecte de "fotografia instantània", tant desitjat alhora de plantejar aquesta recerca, i que el fet de que una tesi doctoral impliqui un treball en solitari, fa que en el camp de la recerca tecnològica sigui tant i tant difícil. La participació d'aquests observadors podia facilitar matisos obviats pel avaluador-expert, en funció, no ho oblidem, dels coneixements previs que cadascun d'ells tindria, de les experiències, etc...

NOMBRE DEL EVALUADOR:
(ADJUNTAR BREVE CURRICULUM VITAE)

VINCULACIÓN CON LA MUSEOGRAFIA/MUSEOLOGÍA

FECHA EVALUACIÓN:

TIEMPO EVALUACIÓN (en minutos):

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO INFORMÁTICO:

TIPO DE CONEXIÓN A INTERNET:

PAGINA WEB ANALIZADA (eliminar las no procedentes)

Área de Prehistoria

<http://romani.iaa.urv.es/welcome.html>

Grupo de Investigación de Atapuerca de la Universidad Rovira i Virgili

¿Quieres saber más sobre Atapuerca?

www.diariodeburgos.es

Diario de Burgos

El karst de Burgos

www.grupoedelweiss.com

Grupo Espeleológico Edelweiss

¿Quieres conocer Atapuerca?

www.atapuerca.net

Asociación Cultural Amigos del Hombre de Ibeas-Atapuerca (ACAHIA)

Yacimientos de la Sierra de Atapuerca

www.patroturisbur.es/indexatapuerca.htm

Patronato de Turismo de la Provincia de Burgos

Fundación Atapuerca

www.fundacionatapuerca.com

Fundación Atapuerca

Atapuerca. Patrimonio de la Humanidad

www.ucm.es/info/paleo/ata

Departamento de Paleontología Humana de la Universidad Complutense de Madrid

Atapuerca, una ventana al pasado

www.atapuerca.com

Equipo de Investigación de Atapuerca de la Universidad de Burgos

Departamento de paleobiología del MNCN

<http://www.mncn.csic.es>

Equipo Investigador de Atapuerca del Museo Nacional de Ciencias Naturales

1. CRITERIOS TÉCNICOS

1.1. Fiabilidad

1.1.1. a.b.c.d

1.2. Aspectos gráficos

1.2.1. a.b.c.d

1.2.2. a.b.c.d

1.2.3. a.b.c.d

1.2.4. a.b.c.d

1.2.5. a.b.c.d

1.3. Aspectos estéticos

1.3.1. a.b.c.d

1.3.2. a.b.c.d

1.3.3. a.b.c.d

1.3.4. a.b.c.d

1.3.5. a.b.c.d

1.3.6. a.b.c.d

1.3.7. a.b.c.d

2. CRITERIOS DE USO

2.1. Usabilidad

2.1.1. a.b.c.d

2.1.2. a.b.c.d

2.2. Eficiencia

2.2.1. a.b.c.d

2.3. Opciones de impresión

2.3.1. a.b.c.d

2.4. Control por parte del usuario

2.4.1. a.b.c.d

2.4.2. a.b.c.d

2.5. Documentación

2.5.1. a.b.c.d

2.5.2. a.b.c.d

2.6. Asistencia

2.6.1. a.b.c.d

3. CRITERIOS PEDAGÓGICOS

3.1. Conocimientos previos del usuario

3.1.1. a.b.c.d

3.1.2. a.b.c.d

3.1.3. a.b.c.d

3.2. Objetivos de aprendizaje

3.2.1. a.b.c.d

3.2.2. a.b.c.d

3.3. Claridad de la información

3.3.1. a.b.c.d

3.3.2. a.b.c.d

3.3.3. a.b.c.d

3.3.4. a.b.c.d

3.4. Flexibilidad

3.4.1. a.b.c.d

3.4.2. a.b.c.d

3.5. Acceso a contenidos específicos

3.5.1. a.b.c.d

3.5.2. a.b.c.d

3.5.3. a.b.c.d

3.6. Evaluación del proceso

3.6.1. a.b.c.d

3.6.2. a.b.c.d

3.6.3. a.b.c.d

3.7. Evaluación de los resultados

- 3.7.1. a.b.c.d
- 3.7.2. a.b.c.d
- 3.7.3. a.b.c.d
- 3.7.4. a.b.c.d

3.8. Interacción

- 3.8.1. a.b.c.d
- 3.8.2. a.b.c.d
- 3.8.3. a.b.c.d
- 3.8.4. a.b.c.d

3.9. Temporización de la información

- 3.9.1. a.b.c.d

3.10. Diversidad de las actividades propuestas

- 3.10.1. a.b.c.d

4. CRITERIOS DE CONTENIDO

4.1. Estructura

- 4.1.1. a.b.c.d
- 4.1.2. a.b.c.d
- 4.1.3. a.b.c.d

4.2. Índice

- 4.2.1. a.b.c.d

4.3. Modularidad

- 4.3.1. a.b.c.d

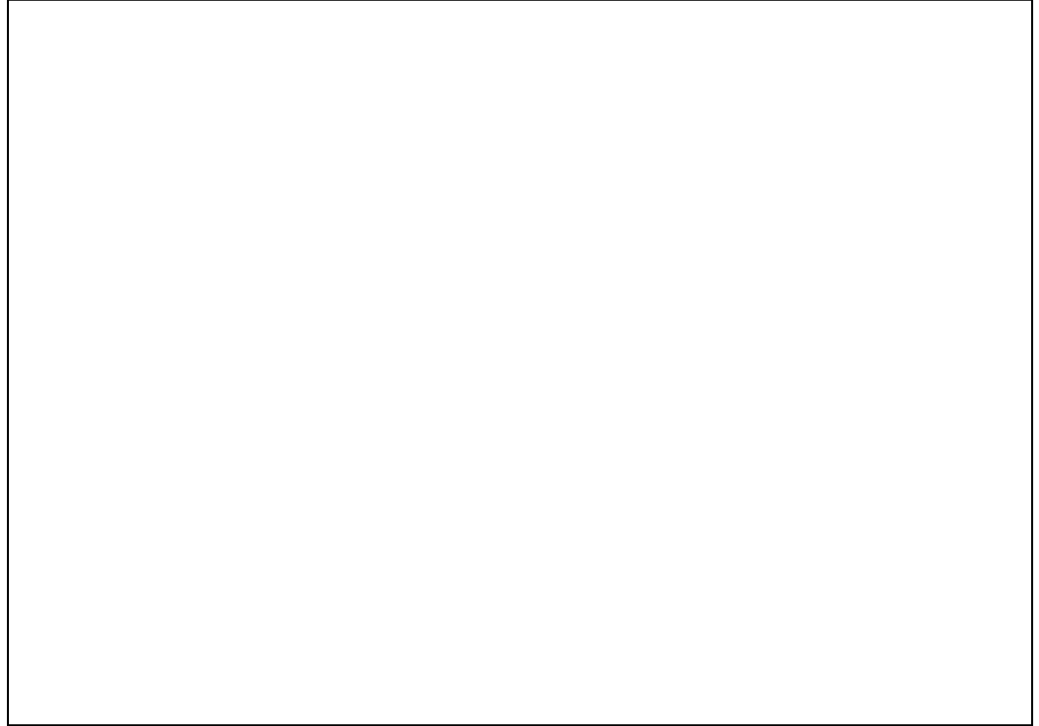
4.4. Interés

- 4.4.1. a.b.c.d
- 4.4.2. a.b.c.d

4.5. Actualidad

- 4.5.1. a.b.c.d
- 4.5.2. a.b.c.d

Comentarios adicionales



Suprimir las letras no procedentes. Seguramente no se podrán contestar todas las cuestiones, ya que muchas páginas web no están orientadas a una relación enseñanza-aprendizaje. Ello implica que algunas cuestiones referidas a los criterios didácticos pueden quedar afectadas. En caso de duda, no se inclinen por ninguna de las soluciones.

FORMULACIÓ DE LES HIPÒTESIS PROVISIONALS DE TREBALL

Quan ens plantegem realitzar un treball de recerca d'aquestes característiques, cal seguir una sèrie de protocols, necessaris per tal de no obviar conceptes, mètodes, estratègies d'anàlisi, que facin inútil la nostra investigació.

A tal efecte, Raymond Quivy i Luc Van Campenhoudt ens proposen un mètode basat en la formulació d'una pregunta inicial¹.

"[...] la hipòtesi es presenta com una resposta provisional a la pregunta inicial de la recerca (progressivament revisada i corregida en el decurs del treball exploratori i de l'elaboració de la problemàtica). Però per saber quin és el valor que té aquesta resposta, cal confrontar-la amb les dades de l'observació (o de l'experimentació, tot i que en el cas de les ciències socials això és molt menys freqüent).

La nostra hipòtesi general, que té relacions amb la pregunta inicial que hem formulat en començar aquesta investigació, és la següent:

HIPÒTESI GENERAL

Les pàgines web amb contingut referent al jaciment d'Atapuerca (Burgos), presenten un potencial baix des del punt de vista de la museografia didàctica.

Per respondre la pregunta inicial, no en tenim prou amb una sola hipòtesi, cal articular un conjunt d'hipòtesis que constituirà el nostre model analític.

¹ QUIVY, R. I CAMPENHOUDT, L. V., *Manual de investigación en Ciencias Sociales*; ed. Limusa: Noriega, Cop; Mèxic, 1992, pàg. 135.

PLANTEJAMENT DE LES HIPÒTESIS QUE ARTICULEN
EL NOSTRE MODEL D'ANÀLISI

HIPÒTESI 1

— Les pàgines web referents a Atapuerca són de difícil accés pel públic en general i per la comunitat educativa en particular.

HIPÒTESI 2

— Les pàgines web referents a Atapuerca no disposen de materials didàctics específics al món virtual, adreçats a la comunitat educativa.

HIPÒTESI 3

— Les pàgines web referents a Atapuerca responen a un model de disseny propi des del punt de vista de la didàctica, dels sites referents al concepte "Evolució humana".