

METODOLOGIA I FONAMENTACIÓ TEÒRICA

MARC REFERENCIAL DE LA PRESENT INVESTIGACIÓ

Seguint a Joaquim Prats¹, en la classificació dels possibles camps d'investigació en Didàctica de les Ciències Socials, podem situar la present recerca dins de les investigacions sobre didàctica del Patrimoni.

Prats situa tres possibles vies dins d'aquest grup d'investigacions:

1. Per una banda, la configuració de recursos didàctics per a l'explicació i interpretació del patrimoni. Entenem com a recurs didàctic qualsevol tipus de material o activitat adreçada a fer més comprensible un o diversos conceptes patrimonials: la retolació, la confecció de quaderns, de materials en qualsevol tipus de format o suport, el disseny d'activitats basades en la intervenció de guies i monitors...
2. Una segona via seria la configurada pels estudis sobre l'adequació (restauració-reconstrucció, ambientació...) dels béns patrimonials, ja siguin museístics, arqueològics, etnològics, naturals... Els projectes museològics i museogràfics quedarien, doncs, emmarcats per aquest via de recerca, sempre i quan es desenvolupessin segons criteris didàctics.²
3. Finalment la darrera via plantejada per Prats és la que inclou l'estudi sobre les possibilitats didàctiques entre els diversos grups de possibles usuaris dels béns patrimonials; la determinació de la funció social, educativa i ideològica, que poden resultar, tractades com activitats escolars, extraescolars o de turisme cultural.³

Una recerca com la desenvolupada a continuació és difícil d'emmarcar en una d'aquestes vies. I és que si la didàctica del patrimoni és una disciplina nova, la didàctica ubicada en la virtualitat encara ho és més. Pensem que la informàtica no comença a afectar la configuració de la nostra tasca diària fins principis dels anys 80, i que aquesta no intervé en el llenguatge museogràfic fins meitat dels 90.

Tenim, doncs, una perspectiva real de no més de 10 anys. 10 anys, però, d'avenços revolucionaris, de canvi permanent, de noves aplicacions, de noves estratègies. 10 anys de formació continuada a ritme accelerat, 10 anys de digestions ràpides... una acceleració seqüencial que fa difícil la reflexió necessària pe situar unes bases estables sobre les que construir coneixement científic.

¹ PRATS, Joaquim; "La investigación en didáctica de las Ciencias Sociales", a: *La formación del profesorado y la didáctica de las Ciencias Sociales*, ed. Diada, 1997; p 25 i següents.

² El concepte de "museografia didàctica" està sent desenvolupat des de fa anys pel grup de recerca en "museografia comprensiva, didàctica del patrimoni i noves tecnologies", coordinat per F.X. Hernández i Joan Santacana, en el marc del Departament de Didàctica de les Ciències Socials de la Universitat de Barcelona.

³ Un dels estudis més recents al respecte és el desenvolupat per Cristòfol Trepal sobre el monument de Santes Creus, dins de la publicació "El Taller de la Mirada", guanyador del darrer premi Batec, i publicat per a Lleida per Pagès editors.

Les relacions entre patrimoni i virtualitat no han estat fàcils en aquests 10 anys. Els tècnics de museus, els conservadors, els estudiosos..., han mantingut un cert amor-odi envers la virtualització del patrimoni. Del rebuig inicial, mantingut encara per certa part miop de la comunitat museal, s'està passant a una eufòria, a una autèntica explosió virtual.

En els darrers 4 o 5 anys, i evidentment vinculat al desenvolupament de tècniques molt millorades de realitat virtual, de construcció de nous models sintètics, de nous tractaments fotogràfics... i de nous maquinari capaçs de desenvolupar aplicacions cada vegada més potents; estem assistint a un bombardeig diari de reconstruccions, d'ambientacions, de recreacions d'elements patrimonials, distribuïts mitjançant la gran xarxa de comunicació coneguda amb el nom d'"internet".

Els estudis relacionats amb aquest camp són relativament escassos. Molts d'ells els podríem emmarcar en la primera o segona de les vies plantejades per Prats (configuració de recursos didàctics o adequació de béns patrimonials), però el camp de l'avaluació específica d'aquesta mena de recursos és, encara, avui per avui, escassa. Podem destacar els congressos organitzats per la organització nord-americana "Archives and Museum Informàtics", on s'exposen recerques com les esmentades i alguna que altra avaluació de materials situats en la WWW. A Catalunya, però, existeix un grup de recerca específic sobre el tema; es tracta del grup Òliba, coordinat per Cèsar Carreras i Glòria Munilla, emmarcat dins l'IN3 de la Universitat Oberta de Catalunya.

Entenc, doncs, que la present recerca cal situar-la dins del camp de les investigacions en didàctica del patrimoni, i concretament en l'estudi de les possibilitats didàctiques que aquest ofereix als usuaris potencials.

Es tracta d'una recerca avaluativa, amb un mètode definit, amb unes tècniques concretes i amb la utilització d'un sistema de registre determinat, que busca l'establiment d'uns resultats en funció d'unes hipòtesis, fruit de la reflexió que sobre el camp de la museografia virtual vinc desenvolupant en els darrers anys.

FINALITATS DE LA RECERCA

L'interès darrer de la meua recerca és arribar a un coneixement el més profund possible sobre el disseny dels continguts i l'articulació didàctica de les pàgines web dels museus d'arreu del món. Tots som conscients de la variabilitat de la xarxa i dels continguts que hi són associats. Any rere any, dia rere dia, les pàgines s'actualitzen, es complementen, desapareixen..., fent a la pràctica impossible un coneixement actualitzat dels continguts d'una àrea tant petita dins la xarxa, com és la que representa la museografia virtual.

Cal, doncs, tenir present, que el meu objectiu inicial, plantejat ara ja fa uns anys, quan la presència de la museografia virtual era molt menor que a l'actualitat, va orientar-se cap a la determinació d'una classificació de les pàgines de museus, en funció no tant sols dels seus continguts, sinó de la tecnologia emprada, del seu caire didàctic, o del públic a que es dirigia.

La pràctica diària en aquests anys de recerca, em demostrava d'una manera cada vegada més evident, que existien diferències de concepte museològic en les pàgines consultades. Poc a poc vaig anar observant com els dissenys museals dins de la virtualitat, repetien esquemes als emprats en el camp de la "presencialitat", si bé incloent aquelles millores tècniques que oferia el medi, i que presencialment esdevenien impossibles d'utilitzar.

Tot plegat va fer que les preguntes anessin creixent a un ritme similar al del creixement del món virtual. Una altra vegada veia davant meu un món impossible d'abastar, en moviment continuu, on no era possible realitzar una "instantània" analitzable amb la tranquil·litat necessària. La fotografia de la recerca apareixia una altra vegada força moguda.

Les preguntes que tot seguit formulo plantegen alguns dels interrogants que més varen inquietar-me. Per exemple:

- quina tipologia de museus era la que més emprava aquesta tecnologia?,
- podia associar-se un tipus diferenciat de contingut a un tipus diferenciat d'implementació?,
- quin era el paper dels museus "no oficials" que sorgien de manera important a la xarxa?,
- com eren assumits els nous mèdies, les noves solucions tecnològiques, en el disseny de la museografia virtual?,
- es repetien els esquemes de funcionament corporatiu presents en els museus tradicionals, dins de la virtualitat?,
- s'explotaven totes les possibilitats tècniques?,

- quins mèdies eren els preferits alhora de dissenyar museus virtuals?,
- a quins públics preferencialment es dirigien?,
- significava un perill real l'ús d'aquesta solució virtual, a l'index de visitants dels museos presencials?,
- s'establien relacions de competència entre aquests equipaments?, a quin nivell?: local, regional, nacional o mundial?,
- com eren emprats per part dels usuaris?...

Totes aquestes preguntes han estat presents en el procés de recerca realitzat, si bé, poc a poc he anat delimitant més i més el camp d'investigació des de diferents punts de vista.

Primerament, i gràcies a la intervenció de Robert Sala, codirector d'aquesta recerca, i membre destacat de l'equip de investigació que porta a terme les excavacions en el jaciment d'Atapuerca, a Burgos; delimito el camp d'acció a la recerca en aquells museus virtuals que tractin en els seus continguts de manera exclusiva, el període de l'evolució humana. Quedava, doncs, fixada la franja temporal referent als continguts.

L'anàlisi d'aquests equipaments calia enfocar-la, de totes maneres, des d'un punt de vista científic, que proporcionés dades mesurables i contrastables. La opció per la que ens varem decantar fou la utilització d'un sistema de registre, capaç d'analitzar qüestions referents al contingut, al disseny, a la usabilitat, o a la didàctica.

Aquest sistema de registre seria articulats mitjançant un evaluador-expert únic, descartant, donades les característiques mateixes de les preguntes, amb referències tècniques especialitzat, la distribució de la mateixa als centres museals, o al públic en general. De totes maneres, es va creure convenient referendar el sistema amb d'altres observadors-evaluadors, validats per la seva formació.

A mesura que pasava el temps, l'objecte d'estudi prenia cos delimitat. Dins de la xarxa, en expansió permanent i canvi continuat, l'enfocament cap a un horitzó delimitable era cada vegada més nítid. Resultava evident que el creixement de les pàgines amb la temàtica escollida no tenia el ritme de les altres; de totes maneres, i donat que l'estudi podia representar un parèntesi temporal relativament important, es va creure convenient fer una darrera intervenció en el mètode d'anàlisi a seguir.

Finalment la recerca es realitzaria en un conjunt de pàgines encara més detallat, més concret. De fet, s'analitzarien aquelles pàgines que tractessin exclusivament el jaciment d'Atapuerca. A més, es pretenia delimitar la recerca a una "foto finish", el més propera possible a la redacció de les conclusions, de cara a que el resultat de l'anàlisi fos útil i rellevant, científicament parlant.

Quina és, doncs, la pregunta inicial que articularia el procés de la hipòtesi general de la recerca?, com quedaria formulada?

Bé, després de delimitar la recerca a l'anàlisi de les pàgines web de museus i centres patrimonials amb temàtica exclusiva centrada en l'evolució humana, i concretament a les del jaciment d'Atapuerca, la pregunta inicial quedaria articulada de la següent manera:

¿Quin grau d'aprofitament didàctic tenen les pàgines web de jaciments referents al concepte "evolució humana"? ¿Responen les pàgines corresponents a "Atapuerca" al criteri general desenvolupat per les pàgines d'Evolució humana?

A continuació enunciem de manera concisa quines finalitats ens proposem aconseguir.

Pel que fa a l'objecte d'estudi i el procés observacional o empíric, les finalitats d'aquesta recerca són:

- Delimitar un camp d'anàlisi observacional que se centri en les pàgines web dependents de museus o centres patrimonials, amb un contingut exclusiu basat en l'evolució humana, i concretament les referents al jaciment d'Atapuerca.
- Obtenir informació a través d'un sistema de registre sobre la composició dels continguts, el disseny, i la didàctica d'aquestes pàgines.
- Tractar estadísticament els resultats de la mostra amb l'ús d'un programa informàtic de gestió de dades (sistema SPSS) que ens permetrà demostrar el model d'anàlisi articulat en un conjunt d'hipòtesis. Fer correlacions significatives i representar els resultats en forma de taules de freqüències i de gràfiques.
- Descriure i analitzar les informacions obtingudes.

Finalment, redactar unes conclusions on s'extreuran les deduccions pertinents de cara a validar o no el model d'anàlisi emprat, així com es redactaran un conjunt de reflexions sobre l'ús d'aquestes pàgines i la projecció de futur pel que fa a disseny, utilització didàctica, perfil de públics diana, etc.

MÈTODE DE RECERCA

El plantejament d'una recerca en Ciències Socials no és ben bé el mateix que el que es pugui fer en ciències experimentals. Molts són els factors que condicionen la recerca social, però això no vol dir que sigui impossible arribar a generar coneixement científic dins d'aquest camp.

És sens dubte, el mètode, el que ens marca la pauta alhora de qualificar com a "científic" un coneixement generat per una investigació en Ciències Socials. Quan ens plantegem una pregunta inicial, definim un punt de partida. És aleshores, i una vegada definit el possible itinerari a seguir per arribar a un destí imaginat, però en definitiva, encara desconegut, hem de decidir amb quina mena de vehicle farem el viatge. Aquest vehicle no és altra cosa que "el mètode".

Qüestions que en d'altres àmbits ens resulten impensables, moltes vegades no ens les plantegem quan volem començar una recerca científica. A ningú (espero) se li acut iniciar un viatge a peu, amb unes bones botes de trekking, de Barcelona a París, si cal arribar-hi dos dies després. Ningú pot pretendre anar amb vaixell a Madrid, encara que sigui l'últim model, i tingui el motor més versàtil.

Quan iniciem una recerca cal que ens aturem un moment abans de començar, a pensar quin mitjà necessitarem per fer el viatge. A més a més, cal fer-ho amb la mentalitat oberta, conscient que a mig camí podem canviar a un mètode més adient, més eficient de cara a aconseguir l'objectiu final... ara bé, tampoc cal exagerar... ni arribar a semblar-se a l'entranyable Sir Fileas Fog⁵.

Antonio J. Rojas Tejada (et alii)⁶ classifica els mètodes de recerca en:

1. Mètode experimental

Les hipòtesis són posades a prova per veure les relacions causals entre les variables posades a estudi. Cal que l'investigador pugui manipular i variar de manera directa les variables, els antecedents... a tots els nivells. Finalment cal establir lleis explicatives o predictives.

2. Mètode correlacional

Força útil quan l'investigador no pot arribar a controlar totes les variables possibles. Es pretén, doncs, descobrir la possible relació existent entre les variables que interessin.

⁵ De tant en tant cal repassar les novel·les clàssiques.... Fileas Fog és el personatge principal de l'escrit de Jules Verne "La volta al món en 80 dies", on va variant el mitjà de transport contínuament.

⁶ Antonio J. ROJAS TEJADA, Juan S. FERNÁNDEZ PRADOS, Cristino PÉREZ MELÉNDEZ (editors): *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos*. Ed. Síntesis. Psicología. Madrid 1998; pág. 23.

3. Mètode observacional

Molt utilitzat en el cas dels primer estadis de la recerca per tal d'obtenir informació de cara a futurs estudis sobre el tema. En aquest mètode no hi ha manipulació ni selecció de variables. L'investigador es limita a observar, registrar i descriure les variables. L'objectiu és detectar les regularitats o les diferències o totes dues, de l'objecte d'estudi.

La present recerca estarà plantejada, doncs, en funció de dos mètodes. En primer lloc s'utilitzarà un mètode observacional. El nostre objectiu primer serà l'aïllament del sector de pàgines web que responguin al concepte "evolució humana". Per a fer-ho caldrà emprar diferents tècniques de recerca⁷.

En el cas que ens ocupa, ens decantarem per emprar unes tècniques observacionals. I es que en la recerca plantejada no disposem de la possibilitat d'accedir a determinats aspectes de la pàgina web (com per exemple, la quantitat de gent que la visita, el temps que s'hi està...). A més, hem decidit fer una recer ràpida, donada la volatilitat de la informació continguda en el medi virtual; i estem condicionats pel cost que podria representar una recerca col·lectiva, o en equip, molt més lògica.

Posteriorment, en un segon estadi de la recerca passarem a emprar un mètode correlacional, on intentarem establir relacions entre les variables definides, i on, mitjançant la definició d'un sistema de registre⁸, compararem les dades obtingudes fruit de la seva aplicació a les diferents pàgines web susceptibles de ser analitzades.

Delio del Ricón⁹ et alii defineixen, seguint la pauta d'altres autors, quines són les fases que cal fer alhora de planificar una observació.

1. Definició del problema
2. Definició de la conveniència o no de l'observació sistemàtica com a millor mètode de recerca.
3. Característiques de la situació on tindrà lloc l'observació
 - 3.1. Restriccions sobre la ubicació física
 - 3.2. Disposició física dels elements
 - 3.3. Característiques de l'objecte d'estudi
4. Definició de l'univers de l'objecte d'estudi
5. Definició del "sistema de mesura". Valorar si cal emprar-ne un de fet amb anterioritat, abans de plantejar-ne un de nou.

⁷ Antonio J. ROJAS TEJADA (1998) *op. Cit.* Es defineixen també tècniques experimentals o la utilització de qüestionaris i enquestes, com a sistemes de recerca a emprar dins d'un determinat mètode.

⁸ "(...) representació de la realitat per part de l'observador mitjançant la utilització de codis determinats, i que es materialitza en un suport físic que garanteix la seva prevalència". Anguera, M.T. (Ed). *Metodología observacional en investigación psicológica*. Vol II. Barcelona: PPU, 1993. Citat per Delio DEL RICÓN, Justo ARNAL, Antonio LATORRE, Antonio SANS: *Técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. Madrid, 1995. Ed. Dykinson; pág. 232.

⁹ *Op cit supra*. Pàgina 231.

6. Procediment del mostreig.
7. Definició si el sistema d'observació garanteix la fiabilitat.
8. Definició de les inferències o conclusions a partir de les observacions.
9. Reflexió i redefinició (si s'escau) del problema.
10. Avaluació sobre la utilització d'altres tècniques.

En aquest cas, tenim el problema ben definit, i creiem que donades les restriccions de temps autoimposades per assegurar la rellevància, i el fet de ser un sol l'observador-investigador, aquest mètode basat en la observació sistemàtica, és el millor que podem emprar.

Per altra banda, i en referència al punt 3, la recerca sobre aspectes del món virtual situats a internet¹⁰, fa que més que considerar les característiques físiques de la situació on es desenvoluparà la recerca, haguem de parlar de les característiques "tècniques" a emprar en aquesta recerca. La proximitat, la intimitat... no tenen el mateix "rol" en el món virtual. No cal estar aprop o davant dels servidors que contenen la informació "digital" dels diferents "sites" referents al concepte "evolució humana". Podem realitzar la recerca a milers de quilòmetres dels casos a analitzar¹¹; la proximitat ens la dóna la mateixa virtualitat.

Pel que fa a la definició de l'univers, és clar i concret: les pàgines web referents al concepte "Atapuerca", i per extensió les referents al concepte "evolució humana".

En referència al sistema de registre, en un primer moment vaig pensar en el disseny d'un sistema propi de registre, basat en l'anàlisi de la funcionalitat didàctica. Darrerament, però, vaig considerar, a la llum del llibre d'Antonio Rojas¹² que valia la pena plantejar-se la possibilitat d'emprar algun sistema existent. En l'apartat "Els sistemes d'avaluació de pàgines web i de materials didàctics multimèdia" es fa una exposició del panorama actual referent a aquesta qüestió. Fruit d'haver fet, ara fa uns anys, el curs de Master de la Universitat Oberta de Catalunya "Disseny de materials didàctics multimèdia per a entorns virtuals d'aprenentatge", vaig entrar en contacte amb la "Pauta d'Avaluació de Materials", editada per aquesta universitat l'any 1998. En comparar-la amb els sistemes actuals emprats per altres universitats, o amb els paràmetres dissenyats per Nielsen¹³, vaig poder veure com en definitiva la similitud era molt gran. Fruit d'aquesta reflexió vaig creure convenient emprar la pauta de la UOC, si bé no íntegrament, ja que vaig obviar aquells paràmetres referents a aspectes que quedàvem fora de la meva recerca.

¹⁰ Sembla una redundància, però no ho és. Discriminem entre virtualitat *online* (la que està present a Internet, i *offline*, la ubicada en suports com DVD o CD Roms. En una primera intenció es volia també analitzar els materials *offline*, però ràpidament vàrem ser conscients de la impossibilitat d'abarcara una recerca tant àmplia.

¹¹ De fet ha estat Aixà. La totalitat de la recerca s'ha realitzat durant els mesos de juny-juliol-agost de 2004, des de l'*Instituto de Historia* de la *Universidad Católica de Valparaíso*, a la ciutat xilena de Viña del Mar.

¹² Antonio J. ROJAS TEJADA (1998) *op. cit.*

¹³ Jacob NIELSEN: *Usabilidad. Diseño de sitios web*; ed. Prentice Hall; Madrid, 2001.

La pauta emprada en la recerca pot veure's en l'apartat "Els instruments d'observació i la recollida de dades"

El mostreig emprat en la recerca vol abarcar la quasi totalitat dels jaciments paleoantropològics del món. Per això s'han establert en un llistat els 62 jaciments referents al concepte "evolució humana", i s'ha anat destriant i classificant fins a determinar aquells que podien considerar-se útils des d'un punt de vista didàctic a la comunitat educativa.

El sistema de recerca utilitzat en una primera fase ha estat la cerca directe i indirecte mitjançant els motors "google" i "yahoo". El llistat obtingut s'ha comparat amb les cerques obtingudes en el cas del referent a "Atapuerca" (veure apartat de "Recerca: hipòtesis 1, 2 i 3"). Finalment s'ha establert un llistat provisional en forma organitzada; una classificació en funció de les potencialitats didàctiques.

La segona fase de la recerca és la que empra el sistema de registre o d'anàlisi, en els dos darrers estadis del quadre resultant de la hipòtesis 3. Abans, però, s'ha volgut contrastar la fiabilitat de l'avaluador mitjançant el contrast dels seus anàlisis amb tot un seguit d'anàlisis fets per avaluadors externs (annex I). Per a fer-ho, s'ha proporcionat a aquests un llistat amb les pàgines web referents a "Atapuerca", i s'ha demanat que apliquin el sistema de registre dissenyat. Els resultats s'han comparat als obtinguts per l'avaluador principal, i posteriorment, aquest, ha passat a avaluar la resta de les pàgines web considerades útils.

Els resultats han donat un "índex de qualitat" orientatiu de les pàgines d'evolució humana; però alhora s'han pogut valorar aspectes com la usabilitat, els criteris sobre els continguts, els criteris didàctics, i fer comparatives entre les diferents pàgines.

Tota aquesta recerca finalitza quan es comparen els resultats obtinguts per les pàgines sobre evolució, amb les pròpiament del jaciment d'Atapuerca.

A partir d'aquí, s'arriba a unes conclusions sobre el factor didàctic d'aquestes pàgines, i més concretament de les d'Atapuerca, i es fa una prospectiva de com podrien ser millorades a la llum de la composició de les altres pàgines sobre evolució humana i les possibilitats tècniques que ens ofereixen ja els nous programes i els nous suports de rebuda d'informació d'internet.

MÈTODE OBSERVACIONAL

Hipòtesi general

Hipòtesi 1 ⇒ Conclusions parcials

Hipòtesi 2 ⇒ Conclusions parcials

Hipòtesi 3 ⇒ Conclusions parcials

Pàgines Atapuerca

Classificació inicial pàgines web

Pregunta Inicial

MÈTODE CORRELACIONAL

Sistema de Registre

Anàlisi avaluador principal

Anàlisi avaluadors externs

Conclusions

Noves preguntes

ELS SISTEMES D'AVALUACIÓ DE PÀGINES WEB I DE MATERIALS DIDÀCTICS MULTIMÈDIA¹⁵

Durant la curta però intensa vida que ha tingut internet, s'han desenvolupat molts tipus d'anàlisi de pàgines web, en funció de criteris i de necessitats diverses. Des de l'inici fins als anys 80, les anàlisis s'han basat en una recerca comparativa, incidint més en els mitjans tècnics emprats en la confecció dels materials, que no pas en el disseny final que aquests oferien.

En aquest primer estat de recerca es pensa que cada recurs emprat en el disseny d'un material didàctic o d'una pàgina web, té uns efectes associats sobre uns tipus determinats d'estudiants. Es parteix de la idea que els mitjans no repercuteixen directament sobre l'aprenentatge, i que tant sols influeixen en el cost final del material una vegada produït, i en la velocitat de descàrrega d'aquest alhora de fer-ne ús.

Durant els anys noranta es posa èmfasi en el paper dels mitjans, a diferència de la dècada anterior. Els sistemes d'avaluació es comencen a fixar en el paper que desenvolupa l'usuari en la seva interacció amb el material; com per exemple en el control que aquest teòricament exerceix. Els estudis avaluen la retroalimentació dels materials. De totes maneres aquests estudis no tenen present, encara, el paper "emocional" de l'usuari; és a dir, quin interès té en l'ús, quines motivacions... o bé, quant de temps hi dedica al seu ús.

Amb posterioritat als noranta, ja més contemporàniament, els instruments d'avaluació han estat força dispersos, si bé podem constatar uns exemples que marquen línies de recerca referencials. De totes maneres, destaca un dels estudis més complets sobre un nou concepte "la Usabilitat", o sigui, les condicions d'ús, d'accés, el comportament del material davant l'usuari. Sens dubte l'obra referència en aquest aspecte és la de Jakob Nielsen¹⁶, però no és la única.

¹⁵ En la redacció d'aquest apartat he emprat els apunts multimèdials proporcionats durant el curs de postgrau "*Disseny de Materials Didàctics multimèdia per a Entorns Virtuals d'Aprenentatge*", Universitat Oberta de Catalunya.

¹⁶ El llibre ha estat traduït des d'aleshores a multitud d'idiomes. En espanyol es pot trobar a: NIELSEN, Jakob: *Usabilidad, Diseños de Sitios Web*. Prentice Hall PTR; 1a. edició (2001). ISBN: 8420530085. Per ampliar els ítems d'anàlisi d'usabilitat, podeu consultar: <http://www.nngroup.com/reports/tips/usertest/> (juny 2004)

Taxonomies d'indicadors d'usabilitat

El Departament d'Electrònica i Informàtica de la Universitat de Southampton¹⁷ ja fa anys que dedica els seus esforços a l'avaluació d'hipermèdies educatius. Fruit de les seves investigacions, han establert tres criteris pel que fa a l'anàlisi d'aquests hipermèdies.

- € La usabilitat
- € la navegació
- € l'aprenentatge.

De totes maneres, i tal com he comentat anteriorment, els autors que han treballat més en la sistematització d'una teoria sobre aquest paràmetre d'avaluació de sistemes informàtics han estat Nielsen (1990) i l'equip de Norman i Shneiderman¹⁸, a la Universitat de Maryland, que han fet investigacions sobre la satisfacció de l'usuari.

Entenem usabilitat com la capacitat d'un objecte a ser fet servir. De totes maneres no és l'únic mostrador de que un sistema és correcte. La usabilitat és un dels indicadors, però no l'únic. De cara a avaluar un sistema podem emprar:

Fiabilitat: Aquest concepte es refereix a la valoració de si hi ha pocs errors en l'execució sempre i quan se segueixen les especificacions correctament.

Capacitat de ser fet servir: És a dir, si un determinat material o mèdia, es pot fer servir per a assolir una fita tant des del punt de vista de la funcionalitat com des de la perspectiva de l'aprofitament que fa l'usuari d'aquesta funcionalitat.

Funcionalitat: Un sistema guanya funcionalitat si permet que l'usuari introdueixi nova informació i generi enllaços.

Cost: no sols es relaciona amb el preu del programari, sinó també amb els recursos materials i personals que requereix per a funcionar correctament.

Compatibilitat: és la capacitat del sistema per a poder-lo executar en entorns i plataformes diferents, ja siguin programaris (navegadors, sistemes operatius, com ara Mac, windows, linux...), com maquinaris (tipus d'ordinadors diferents).

Usabilitat: qualitat que es reflecteix en l'ús eficaç i satisfactori de la tecnologia. S'associa a cinc paràmetres del sistema: la facilitat d'aprenentatge, l'eficàcia en l'ús, la facilitat per a recordar com funciona, la manca d'errors i la satisfacció de l'ús.

Facilitat d'aprenentatge: és a dir, si l'usuari és capaç d'aprendre ràpidament els comandaments més bàsics i les opcions de navegació. Té una especial importància l'estructura general del programa i el disseny de la pantalla (icones, botons, ajut).

¹⁷ <http://www.iam.ecs.soton.ac.uk.html>

¹⁸ Podeu consultar una interessant aplicació feta pel professor Shneiderman, on queden perfectament reflectits els principis d'usabilitat aplicats al disseny de pàgines web. <http://www.cs.umd.edu/hcil/pubs/presentations/UnivUsabilityslides/sld001.htm> (juny, 2004).

Eficàcia en l'ús: un sistema és eficaç si l'usuari, quan el domina, assoleix uns nivells de productivitat alts (p. ex., recuperar ràpidament una informació determinada). L'usuari és capaç de trobar els conceptes pertinents per a l'aprenentatge sense haver de passar per pantalles irrelevantes.

Facilitat de record: l'usuari és capaç de tornar a fer servir el sistema després d'un llarg període sense fer-lo servir sense haver de tornar a aprendre com funciona.

Manca d'errors: els usuaris no fan gaire errors quan fan servir el sistema, i si en fan es poden superar fàcilment.

Satisfacció de l'usuari: És gairebé impossible mesurar directament la satisfacció; els mètodes que es fan servir més sovint es basen en valoracions subjectives dels usuaris i en les opinions que tenen sobre la qualitat d'una aplicació determinada.

Els indicadors de la usabilitat

Sweeney, Maguire i Shackel (1993)¹⁹ distingeixen tres aproximacions diferents per a avaluar la usabilitat:

- € la perspectiva de l'usuari,
- € la perspectiva de l'expert
- € i la perspectiva de l'enfocament teòric.

Cada una d'aquestes aproximacions es defineix mitjançant un seguit d'indicadors que, alhora, requereixen un tipus de dades determinat.

APROXIMACIÓ	INDICADORS D'USABILITAT	DADES
Avaluació basada en l'usuari	Rendiment de l'usuari	- Temps que s'esmerça a fer l'activitat - % de la tasca finalitzada - % d'errors - Tipus de funcions que s'han fet servir (<i>criteris objectius</i>)
	Conducta no verbal	- Moviment dels ulls - Orientació i durada i freqüència de l'accés a documents (<i>criteris objectius</i>)
	Actituds i opinions	- Respostes a qüestionaris i Escales - Comentaris a les entrevistes - Respostes a preguntes de comprensió (<i>criteris subjectius</i>)

¹⁹ SWEENEY, M., MAGUIRE, M., and SHACKEL, B. (1993). Evaluating user-computer interaction - a framework. *Int. J. Man-Machine Studies* 38: 689-711.

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

Rafel Sospedra i Roca

	Cognició (comprensió i coneixement del sistema)	- Protocols verbals - Comentaris post-hoc (<i>criteris objectius</i>)
	Stress	- Resposta galvànica de la pell - Potencials evocats cerebrals - EEG (encefalogrames) - Escales i comentaris associats (<i>Objectius i subjectius</i>)
	Motivació	- Entusiasme, dedicació i esforç (<i>Subjectius</i>)
Avaluació basada en la teoria	Rendiment (idealitzat) (Prediccions de l'ús)	Prediccions de: - temps per a fer les tasques - temps d'aprenentatge - facilitat de comprensió
Avaluació basada en l'opinió de l'expert	Conformitat (Grau d'acompliment d'estàndards i de criteris per al disseny)	Grau de conformitat amb: - estàndards i principis - criteris de disseny (<i>criteris objectius</i>)
	Actitud (expert) (Opinió del professional)	Comentaris Escales dels paràmetres d'usabilitat (<i>criteris subjectius</i>)

Instruments per a avaluar els sistemes hipermèdia

Seguim amb l'argumentació de Sweeney, Maguire i Sheckel (1993).

INDICADORS D'USABILITAT	DADES
Rendiment (interacció de l'usuari)	- Temps a fer la tasca - Percentatge de tasques completades - Errors
Conducta no verbal	- Moviment dels ulls. - Durada i freqüència de l'accés a documents
Actituds (opinions de l'usuari)	- Valoracions de l'usuari
Cognició (comprensió)	- Protocols - Respostes a preguntes de comprensió
Estrès	- Resposta fisiològica - Escales
Motivació	- Rendiment (predicció teòrica)
Rendiment (predicció teòrica)	- Predicció de: - temps - comprensió
Conformitat (avaluació d'un expert)	- Comparació amb criteris de disseny
Actitud (opinions d'un expert)	- Comentaris - Escales

	Observació durant la interacció	Gravació en vídeo de la interacció	Gravació d'àudio de la interacció	Monitorització de la interacció	Comentaris de l'usuari	Entrevista	Qüestionaris	Registre psicofisiològic	Models formals	Informes de l'expert
Rendiment (interacció de l'usuari)	SI	SI		SI						
Conducta no verbal	SI	SI								
Actituds (opinions de l'usuari)			SI		SI	SI				
Cognició (comprensió)			SI		SI	SI				
Estrès							SI	SI		
Motivació			SI		SI	SI				

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

Rendiment (predicció teòrica)										SI	
Conformitat (avauació d'un expert)											SI
Actitud (opinions d'un expert)	SI										SI

El QUIS de la Universitat de Maryland²⁰

El HCI Laboratory de la Universitat de Maryland desenvolupa, des de la segona meitat de la dècada dels vuitanta, un instrument de mesura anomenat *Questionnaire for User Interface Satisfaction* (QUIS), dissenyat per a valorar la satisfacció subjectiva de l'usuari en la interacció amb la interfície del sistema.

L'instrument original constava de noranta ítems, amb escales de valoració de deu punts. Cinc preguntes es referien a la reacció global de l'usuari davant del sistema i les vuitanta-cinc restants s'estructuraven en vint grups, cadascun dels quals tenia una pregunta central seguida de preguntes auxiliars.

La versió QUIS 5.0²¹ conté 27 escales de valoració.

1. Reaccions globals envers el programari

1. Horrorós.....	Agradable
2. Difícil.....	Fàcil
3. Frustrant.....	Satisfactori
4. Capacitat adequada.....	Capacitat inadequada
5. Avorrit.....	Estimulant
6. Rígid.....	Flexible

2. Pantalla

	Caràcters difícils de llegir	Caràcters fàcils de llegir
7. El text ressaltat simplifica la tasca	Gens	Molt
8. Organització de la informació a la pantalla	Confusa	Molt clara
9. Seqüència de pantalles	Confusa	Molt clara

²⁰ <http://www.lap.umd.edu/QUIS/index.html>. L'enquesta (QUIS), va néixer amb la intenció de valorar la satisfacció de l'usuari davant de la interacció amb les pàgines web, per la Universitat de Maryland. La primera versió és de 1988, i actualment ja porten 6 edicions més. Actualment és gestionat per l'oficina de comercialització de la tecnologia, de la mateixa universitat (<http://lap.umd.edu/quis>).

²¹ Actualment existeix ja la versió 7.0 del QUIS, si bé, he considerat que és massa extens per a incloure'l dins d'aquest apartat. La versió que presento és la corresponent a la 5.0, en la seva opció reduïda, que ja ens mostra les línies bàsiques d'anàlisi en la que es basa el qüestionari.

3. Terminologia i informació del sistema

10. Ús de termes en el sistema	Inconsistent	Consistent
11. Relacionada amb la tasca	Mai	Sempre
12. Posició dels missatges a la pantalla	Inconsistent	Consistent
13. Missatges que requereixen un input	Confusos	Clars
14. Manté l'usuari informat	Mai	Sempre
15. Missatges d'error	Inútils	Útils

4. Aprenentatge del sistema

16. Aprenentatge per a fer servir el sistema	Difícil	Fàcil
17. Exploració per assaig-error	Difícil	Fàcil
18. Record de noms i ús de comandaments	Difícil	Fàcil
19. Les tasques es poden executar directament	Mai	Sempre
20. Missatges d'ajuda a la pantalla	Útils	Inútils
21. Materials complementaris de referència	Confusos	Clars

5. Capacitats del sistema

22. Velocitat del sistema	Massa lent	Bastant ràpid
23. Fiabilitat del sistema	Gens fiable	Fiable
24. El sistema tendeix a ser	Sorollós	Silenciós
25. Correcció d'errors	Difícil	Fàcil
26. Les necessitats d'experts i de novells es tenen en compte	Mai	Sempre