

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb  
objectius educatius.**

**Autor:** Josep Bosch Bonacasa  
Treball final de grau. Humanitats. Gestió cultural.

**Direcció del treball:** Glòria Munilla Cabrillana  
Juny de 2012

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

**Títol:**

Avaluació de les TIC a les institucions museístiques: proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.

**Resum:**

L'educació és, avui, una activitat important per a les institucions museístiques. La tasca educativa dels museus es pot considerar, sobretot, educació no formal. Les TIC, posen a l'abast dels museus multitud d'eines. L'ús que se'n fa, varia d'una institució a una altre; ho veurem a partir d'estudis de cas de tres institucions museístiques.

Els propis museus, grups de treball, autors, administracions... han detectat la necessitat d'analitzar l'ús que les institucions museístiques fan de les TIC amb finalitats educatives; es dona una importància creixent al fet de disposar d'eines i metodologies el màxim d'homogènies per analitzar aquest ús; l'objectiu d'aquest treball va en aquesta direcció: avaluar l'ús i també -imprescindible- els resultats educatius reals.

He optat per estructurar la informació en un programa informàtic. La justificació és doble: simplificar els processos d'adquisició, gestió i avaluació de la informació i per altre banda, assegurar, amb la implementació, que l'estructura conceptual és robusta. Això s'ha aconseguit raonablement; conscient però que, més important que el programa en sí, -per això no s'aprofundeix en el seu funcionament intern- és l'estructura de dades utilitzada; per arribar a aquest resultat, ha estat necessari reflexionar sobre determinats conceptes; s'han inclòs part d'aquestes reflexions perquè són les bases del model de dades utilitzat.

**Paraules clau:**

Educació, museu, TIC, software, avaluació.

## **Índex**

1.Introducció.....	pàg. 4
2.Objectius i justificació. ....	pàg. 8
3.Marc teòric i estat de la qüestió. ....	pàg. 10
4.Metodologia. ....	pàg. 12
5. Institucions analitzades per avaluar el model.....	pàg. 14
5.1.Fundació Gala-Salvador Dalí. ....	pàg. 14
5.1.1.Factors clau de la Fundació. ....	pàg. 14
5.1.2. L'educació a l'organigrama de la Fundació. ....	pàg. 14
5.1.3 .Diagnòstic de públic. ....	pàg. 14
5.1.4.Resum de les TIC utilitzades a la institució. ....	pàg. 15
5.2.Museu de les Ciències Naturals de Barcelona. Museu Blau. ....	pàg. 17
5.2.1.Factors clau del museu. ....	pàg. 17
5.2.2. L'educació en l'organigrama del Museu Blau. ....	pàg. 17
5.2.3. Diagnòstic de públic. ....	pàg. 17
5.2.4.Resum sobre l'anàlisi de les TIC a la institució. ....	pàg. 17
5.3.Museu d'Arqueologia de Catalunya d'Empúries (MAC-Empúries). ....	pàg. 18
5.3.1.Factors clau del museu. ....	pàg. 18
5.3.2.L'educació en l'organigrama del museu. ....	pàg. 18
5.3.3. Diagnòstic de públic. ....	pàg. 18
5.3.4. Resum anàlisi de les TIC a la institució. ....	pàg. 18
6. Anàlisi comparativa dels casos. ....	pàg. 20
6.1.Llistat de les TIC potencials. ....	pàg. 20
6.2. Comparatiu ús de les TIC amb objectius educatius entre institucions. ....	pàg. 22
7. Anàlisi de propostes TIC amb objectius educatius. ....	pàg. 24
7.1. Consideracions prèvies. ....	pàg. 24
7.1.1. Visitants. Usuaris. Perfils. ....	pàg. 24
7.1.2. Idees. Tipologies. ....	pàg. 24
7.1.3 Idees. Xarxa. ....	pàg. 25
7.1.4.Idees. Significants. ....	pàg. 27
7.1.5.Característiques d'un recurs. Tangibles. ....	pàg. 30
7.1.6.Empaquetament de tangibles. ....	pàg. 32
7.1.7.Seqüències de descàrrega de tangibles. ....	pàg. 34
7.1.8.Disseny. Maquetació.....	pàg. 35
7.2. Avaluació. Definició dels objectius educatius i resultats ....	pàg. 37
7.2.1. Avaluació. Definició dels objectius educatius d'una proposta TIC. ....	pàg. 37
7.2.2. Avaluació. Resultats educatius obtinguts mitjançant una proposta TIC. ....	pàg. 40
7.2.3.Idoneïtat d'una TIC. ....	pàg. 43
8.Conclusions. ....	pàg. 44
9.Bibliografia. ....	pàg. 48
10.Annexos. ....	pàg. 53
10.1. Annex 1.Llistat de TIC localitzats i introduïts al programa fins avui.....	pàg. 53
10.2. Annex 2. Llistat de significants localitzats i introduïts dintre el programa avui.....	pàg. 57
10.3. Annex 3. Característiques que defineixen un recurs. ....	pàg. 59
10.4. Annex 4. Mètodes d'avaluació.....	pàg. 62
10.5. Annex 5..El programa informàtic.....	pàg. 63
10.6 Llistat de taules.....	pàg. 74
10.7 Llistat de figures.....	pàg. 74

## **1.Introducció.**

Cultura i educació estan estretament relacionades. Aquesta relació ha estat reconeguda per molts organismes que identifiquen la necessitat de plantejar polítiques culturals encaminades a augmentar la formació dels ciutadans. Aquesta funció educativa té avui i tindrà, en el futur, una importància creixent.

Les institucions museístiques no són alienes a aquesta importància; l'ICOM (*Internacional Council of museums*), organisme, que depèn de la UNESCO (Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura ) per exemple, ho contempla a la definició de museu que proposa:

*“Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo.”*<sup>1</sup>

Veiem que la definició ens parla de museu com a institució permanent en el temps, sense afany de lucre, com a servei a la societat, oberta al públic, amb eixos que giren al voltant de l'adquisició, conservació, recerca i el punt que ens interessa més en el nostre treball, tasques relacionades amb l'educació. L'educació, és així un aspecte importat dels museus (Anderson, 1999).

A la XIX Conferència de l'ICOM i a la 20<sup>a</sup> Assemblea General, que es va reunir a Barcelona el juliol de 2001, s'hi plantejava els canvis que experimenten els museus, i es preveia que les TIC tindrien una importància creixent en la gestió i en l'organització d'aquestes institucions (Munilla 2002).<sup>2</sup>

Les noves tecnologies, es poden utilitzar en diferents àmbits d'una institució museística; aquests àmbits poden anar, des de la utilització de les TIC per a la gestió de l'activitat interna del museu -tasques relacionades amb la gestió del personal, aspectes econòmics...- fins a les campanyes de màrqueting destinades a donar publicitat a la institució a costos més assequibles. En aquest treball ens centrarem en la utilització de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació utilitzades amb objectius educatius.

Més concretament, l'aspecte central d'aquest treball serà l'educació que ofereixen els museus mitjançant la utilització de les TIC.

Abans de continuar, és necessari observar quin tipus d'educació pot desenvolupar una institució museística. Es reconeixen diversos tipus d'educació: educació formal, per exemple, és l'ensenyament oficialment reconegut que s'imparteix a escoles o centre similars; l'educació no formal, s'adquireix fora dels centres escolars; finalment, l'educació informal és un procés d'aprenentatge continu que es realitza fora del marc de l'educació formal i l'educació no formal. Hi ha cert consens a considerar l'educació pròpia dels museus com educació no formal. Per a més reflexions sobre els diferents tipus d'educació vegeu Hawkey (2004) i també Asensio i Pol (2002, pàg. 92 i pàg. 184).

1. <<http://icom.museum/quienes-somos/la-vision/definicion-del-museo/L/1.html>>

2. <<http://www.uoc.edu/humfil/articulos/cat/munilla0302/munilla0302.html>>

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Els museus, de fet, representen un espai privilegiat per a la funció educativa (Hooper-Greenhill, 1999), amb públics provinents de diferents contextos: escolars, familiars... L'educació, avui, ha esdevingut, un procés que s'estén al llarg de la vida: *Lifelong learning* (Anderson, 1999; Hawkey, 2004). En aquest procés els museus es poden convertir, doncs, en un espai educatiu adreçat també a un públic adult.

L'ICOM, a més, recomana fer el museu comprensible al públic destinatari. Hi ha moltes estratègies aptes per aconseguir aquest objectiu; nosaltres ens centrarem en la utilització de les TIC amb aquesta finalitat. Cal disposar de paràmetres i anàlisis per a poder avaluar l'impacte de les TIC en la funció educativa d'aquestes institucions.

Pel que fa a les institucions museístiques, l'educació no formal que poden oferir, pot versar sobre diferents tipologies; es pot aprofitar la visita, generalment en temps de lleure, per a transmetre nous coneixements sobre els monuments, els objectes, la societat, les cultures, però les possibilitats són en realitat molt més àmplies; hi ha cert consens en considerar que la tasca educativa de les institucions museístiques es pot classificar en unes àrees prou diferenciades:

OBJECTIUS EDUCATIUS
Actitud (cap a) i valors
Comportament, conducta
Coneixement i comprensió
Creativitat
El compromís o interès (en)
Habilitats, basat en
Altres

**Taula 1. Objectius educatius.**<sup>3</sup>

Es pot educar, també, en valors, en metodologies per a resoldre problemes, en sentiments envers quelcom... Tot això es podria interpretar com a una forma de transmissió d'idees en el sentit que l'emissor pot enumerar les idees que vol transmetre -dades, sentiments, metodologies -i gestionar-les amb l'ajut TIC; alhora, un receptor -el visitant o usuari- després de gaudir d'una proposta, pot confirmar, mitjançant algun tipus d'avaluació -en aquest treball s'enumeraran les diferents metodologies d'avaluació- si ha après alguna, moltes o cada una de les idees que l'emissor volia transmetre. Estem davant, doncs, d'una qüestió de comunicació; per això, conceptes com el de llenguatge, codificació, descodificació, emissor, receptor, significant, significat seran utilitzats en aquest treball. Considerarem que un museu és un emissor d'idees relacionades amb algun dels objectius educatius anomenats més amunt.

Les TIC, avui, es poden utilitzar per aconseguir aquests objectius. Museu i TIC és un binomi que origina unes característiques diferenciadores si el comparem el museu clàssic (Bascones, Carreres, 2009). El museu ja no només s'ubica a l'edifici sinó que les seves propostes, educatives incloses, són consultables globalment a través del ciberespai. Els visitants, els potencials destinataris de la tasca educativa, no necessàriament han de presentar-se a la ubicació física del museu.

La utilització de les TIC amb objectius educatius, ens porta a replantejar les exposicions, l'accés a les col·leccions de la institució, l'accés i la utilització de la informació, a plantejar noves activitats i a fomentar una experiència interactiva.<sup>4</sup>

Un museu, alhora, ha de tenir present la component lúdica. Educació i entreteniment, en aquest cas, estan estretament relacionats.

3. Friedman, A. (Ed.). (March 12, 2008). Framework for Evaluating Impacts of Informal Science Education Projects [On-line].

<[http://insci.org/resources/Eval\\_Framework.pdf](http://insci.org/resources/Eval_Framework.pdf)>; també Charitonos, 2010; Hawkey, 2004; Asensio i Pol, 2002, pàg. 62; Hooper-Greenhill, 1999.

4. Sprünker, J. Munilla, G (2009): Educació, museus i TIC. Materials i activitats a Internet. Col. Dossiers Did@ac-TIC's, 6. Barcelona: editorial UOC. <[http://www.victorbalaguer.cat/files/arxiu/Ponencia\\_GloriaMunilla\\_.pdf](http://www.victorbalaguer.cat/files/arxiu/Ponencia_GloriaMunilla_.pdf)>.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

En aquest projecte, doncs, ens centrarem en una de les tasques pròpies de les institucions museístiques: l'educació. Hem constatat en aquesta introducció que l'educació té, en les institucions museístiques, una importància creixent; aquesta tasca té lloc fora del que coneixem com educació formal dels individus. Sabem que les TIC han obert noves possibilitats en la tasca educativa. Cal però valorar la incidència real i la implementació de l'ús d'aquestes noves tecnologies amb finalitats educatives. És necessari avaluar la tasca educativa dels museus (Anderson, 1999).

En aquest projecte s'intentarà aportar una metodologia per obtenir primer, una radiografia de la implantació de les TIC en la vessant educativa per part d'una institució; això és, una avaluació de la intensitat d'ús de les TIC d'una institució museística. S'intentarà també definir uns indicadors que permetin avaluar el resultat, en termes educatius, d'utilitzar les TIC en les propostes educatives de les institucions. Es plantejarà també un estructura de dades capaç d'estructurar tota la informació necessària per acomplir els objectius del treball; finalment s'implementarà aquesta estructura en un programa informàtic que s'utilitzarà com a eina de suport a les avaluacions i a la gestió de tota aquesta informació.

Aquesta avaluació, quantitativa pel que fa a les TIC, que posa la institució a disposició del visitant i també qualitativa pel que fa als resultats assolits, realment, en termes educatius, s'intentarà presentar en un format estàndard que permeti la comparació entre museus. La importància d'un estàndard la comenta, entre d'altres, Anderson(1999). El mètode d'avaluació presentat també permetrà fer-nos una idea de la qualitat d'una proposta a jutjar per els resultats educatius i quina és l'aportació de les TIC alhora d'obtenir aquests resultats.

Per exemplificar la nostra proposta, s'analitzaran tres institucions museístiques en aquest treball; es realitzaran estudis de cas basats en institucions reals. El primer serà la Fundació Gala-Salvador Dalí; el segon serà el museu d'Arqueologia d'Empúries i un tercer serà el Museu Blau de Barcelona. Hem seleccionat aquestes institucions sobretot perquè, en el cas del Dalí es tracta d'un dels museus més visitats del territori i és una institució autosuficient econòmicament parlant; el museu d'Arqueologia d'Empúries, és un exemple reeixit de Museu gestionat per una administració pública -en aquest cas una administració autonòmica- i el Museu Blau perquè és un museu inaugurat fa relativament poc, que incorpora a les seves sales diverses propostes interessants i innovadores que utilitzen TIC i perquè és un exemple d'institució gestionat per una administració local (Ajuntament de Barcelona).

De l'avaluació, en resultaran uns indicadors sobre la implementació de les TIC a aquestes institucions i l'anàlisi del resultat, en termes educatius de diferents propostes. Disposar d'aquests indicadors tabulats de forma homogènia -sobre la importància de disposar d'indicadors en format homogeni també podeu veure Asensio i Pol, 2002,pàg. 228- ens hauria de permetre, en futurs treballs, relacionar aquests indicadors amb altres, aparentment allunyats, com el nombre de visitants o la relació entre les propostes al voltant de les TIC i el rendiment, en termes econòmics d'una institució.

L'anàlisi d'algunes de les propostes educatives en matèria d'educació d'aquestes institucions ens permetrà també plantejar un model per avaluar la idoneïtat de les diferents tipologies de TIC utilitzades amb objectius educatius. De l'aplicació del model d'anàlisi dels resultats obtinguts en termes educatius segons les diferents tipologies de propostes, destinades a uns perfils de públic determinat (que cal afrontar el problema segons els perfils de públic es pot llegir a Hooper-Greenhill, 1999), en resultarà també una eina per comparar l'adequació d'unes TIC enfront d'unes altres alhora d'obtenir determinats objectius educatius. L'estructura proposada és robusta i podria servir, igualment, per, en un futur, comparar resultats entre propostes que utilitzin les TIC i propostes en les qual no s'hi utilitzin.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

L'interès acadèmic d'aquesta proposta rau, doncs, en plantejar l'estructura d'un model d'avaluació que permeti la comparació entre diferents institucions i alhora la comparació entre els resultats, en termes educatius, obtinguts mitjançant propostes que utilitzen les TIC; les dades qualitatives es transformaran a dades quantitatives per ajudar al procés comparatiu.

S'intentarà també posar unes bases que, de forma objectiva, permetin avaluar, des del punt de vista de resultats educatius, les diferents propostes que, pel que fa a la tasca educativa, les TIC posen a disposició de les institucions museístiques.

L'interès social del treball rau, ja ho hem comentat, en la possibilitat de disposar d'una eina, que aquí es planteja com un programa informàtic amb una estructura de dades capaç de suportar aquests objectius, per avaluar els resultats obtinguts segons les diverses propostes educatives que utilitzen les TIC i, per tant, seleccionar aquelles que poden contribuir, de forma més eficient en l'educació dels individus.

## **2.Objectius i justificació.**

Tal com he comentat, l'educació és un àmbit important d'una institució museística. Les TIC s'estan utilitzant avui, a les institucions, de maneres molt diverses. Hi ha però poques anàlisis sobre quin és l'impacte real en l'educació. Amb aquest projecte s'intentarà obtenir un model estàndard que permeti avaluar el grau d'utilització dels TIC, amb un objectiu educatiu, en les institucions museístiques. L'objectiu és també aconseguir un model numèric dels resultats, en termes educatius, de les diferents propostes que, amb objectius educatius, fa una institució museística.

Per obtenir aquest darrer resultat partirem de la base que, un emissor - en aquest cas una institució museística qualsevol - a través d'un canal - que pot ser gestionat per alguna de les TIC - , transmet coneixement a un receptor; els visitants del museu, que són els destinataris del missatge que es transmet amb les TIC (Asensio i Pol ,2002; Hooper-Greenhill, E.1999).

En el nostre treball, ja ho hem dit, considerem que els emissors són les institucions museístiques; no entrarem a analitzar, que la tasca educativa als museus es porta a terme a amb la coordinació d'una sèrie de professionals especialitzats, que van des de professionals experts en les disciplines que es volen transmetre, fins a dissenyadors del material...

Els receptors o destinataris són avui un col·lectiu ampli; podem obtenir diferents classificacions dels col·lectius a qui van destinats els continguts oferts mitjançant les TIC. Classificacions, per exemple, segons l'edat ( infants, adolescents, adults, ancians ), segons el nivell cultural, segons les disminucions físiques o intel·lectuals (diferents graus d'invalidesa, invidents...) segons la forma de visita de les instal·lacions o el context educatiu... Aquesta circumstància, el perfil dels diferents destinataris potencials, es contemplarà a la nostra proposta de model. Els resultats que s'obtingran amb l'anàlisi proposat contemplaran, doncs, les diferents classificacions que podem fer segons diversos criteris, dels públics potencials.

La primera part del treball presentarà un model estàndard per analitzar el grau d'implantació de les TIC, amb objectius educatius, en una institució museística. Per exemplificar el model s'utilitzaran les tres institucions esmentades.

Tenint present que hi ha una gran diversitat d'elements que podem englobar sota el concepte de TIC aplicades a l'educació, en aquest treball, inicialment, en localitzarem el major nombre possible; les definirem conceptualment. A partir d'aquí serà possible fer un anàlisi de presència de les TIC dintre la institució; aconseguirem una mesura del grau d'utilització de les TIC en una institució; en tant que paràmetre numèrics, serà possible comparar diferents institucions a les que s'hagi aplicat el mateix model d'avaluació. S'exemplificarà analitzant les tres institucions museístiques.

A la segona part del treball es plantejarà un model per a mesurar els resultats en termes educatius de les propostes relacionades amb les TIC. Inicialment es reflexionarà sobre conceptes clau per assolir els resultats. Es pot localitzar a cada material proposat per una institució i destinat a un col·lectiu determinat, la quantitat d'informació, d'idees, que el museu vol transmetre i que es consideraria satisfactòria. Es tindrà en compte que hi ha diferents mètodes per avaluar la transmissió d'informació; les dades però es transformaran a dades quantitatives (es pot establir una relació numèrica entre el nombre d'informació a transmetre i el nombre d'informació realment assimilada per el visitant).



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

El motiu que ens ha portat a elegir aquest tema ha estat, sobretot, observar que, pel que fa a la relació entre l'educació, les TIC i els museus, cal, avui, una metodologia robusta per poder analitzar i sobretot, establir comparacions, entre les propostes de diferents institucions. Intentar cercar unes bases que permetin als professionals valorar i comparar amb objectivitat la relació entre els museus, les TIC i l'educació, sens dubte, contribuiria a millorar la selecció i la idoneïtat de cada proposta segons els objectius marcats. Cal utilitzar les noves tecnologies adequadament (Anderson, 1999). Per a comprovar la idoneïtat dels diferents plantejaments i provar-los amb casos reals s'ha desenvolupat un programa informàtic que possibilita l'obtenció, gestió i anàlisi numèric de tota la informació. És possible veure algunes captures de pantalla del programa a l'annex 5.

Els objectius del treball, doncs, es podrien resumir en:

- 1.- Plantejar un model que permeti obtenir una radiografia de les TIC que utilitza una institució museística amb objectius educatius; això és, de la **presència de les TIC** utilitzades **amb objectius educatius**. Es planteja un model prou estàndard perquè es pugui utilitzar per a comparar diferents institucions.
- 2.- Plantejar un model que permeti **definir de manera estàndard una proposta TIC** que porti a terme una institució. Això és, definir una proposta educativa atenent a les característiques de les TIC utilitzades i també des de el punt de vista dels objectius educatius de la institució museística.
- 3.- Plantejar un model d'**avaluació** que permeti analitzar, a partir dels objectius educatius d'una institució museística, els **resultats, reals, obtinguts per les propostes educatives** relacionades amb les TIC.
- 4.- Plantejar un model que, a mesura que augmentin el nombre de propostes analitzades, s'acosti a la **determinació de la idoneïtat de la utilització d'una determinada TIC amb objectius educatius**.

Tota aquesta informació s'estructurarà en un programa informàtic, amb una estructura de dades tal, que, permet l'emmagatzemen de la informació, la gestió de l'obtenció de la informació, la gestió de les avaluacions de les diferents propostes TIC, la gestió dels resultats d'avaluació i l'obtenció dels indicadors. L'estructura de dades és tal que obre la possibilitat a la obtenció de molts altres indicadors no contemplats en aquest treball i que s'enumeraran al llarg del treball.

### **3. Marc teòric i estat de la qüestió.**

Hi ha coincidència, ja ho hem vist, en el fet que l'avaluació sobre l'ús de les noves tecnologies en les institucions museístiques, és important. Avaluar les propostes, per exemple, ens pot permetre millorar la tasca educativa d'una institució i augmentar, de retruc, la satisfacció del públic. L'avaluació de resultats és important per a demostrar que les diferents iniciatives funcionen. S'han localitzat, de moment, diverses iniciatives encaminades a analitzar la relació entre museus, educació i TIC. EL projecte europeu Calimera, per exemple, vol ser un observatori de la incidència i la utilització de les TIC en les institucions culturals com els museus; l'objectiu era tenir present, també, la incidència real en el públic.

Per a mesurar només la utilització de determinades TIC es poden utilitzar models d'enginyeria, de software, que mesuren la interacció dels individus i l'ordinador –un exemple d'informació quantitativa; també es poden analitzar aspectes psicològics del comportament del públic davant de les instal·lacions que utilitzen les TIC (informació qualitativa). Però és necessari, no només analitzar la utilització per part del públic, sinó també, intentar disposar de paràmetres per avaluar el resultat de la utilització en termes educatius. Cal doncs una sistemàtica homogènia per a poder comparar els resultats educatius. La comparació de resultats en termes educatius és un bon criteri que es pot fer servir per a intentar definir els millors usos que les TIC posen, avui, a l'abast de les institucions museístiques.

Com a metodologia per a l'avaluació, cal un sistema i uns criteris clars que permetin obtenir dades objectives dels avantatges de la utilització de les TIC en el camp de l'educació. El projecte ARACNÉ (Universitat de Deusto i grup ÒLIBA, UOC i UAB) estableix aquests criteris. Aquests criteris es contempen al treball. El grup Museia, de la Universitat Oberta de Catalunya, es preocupa també per la relació entre els museus, les TIC, el patrimoni cultural i l'educació.

Pel que fa a la valoració del compliment dels objectius en matèria educativa s'han localitzat diverses escoles; cada una amb uns plantejaments prou diferenciats. Les seves concepcions s'han plasmat en uns models d'avaluació de les exposicions en els museus; en aquest treball segueixo, sobretot, les investigacions centrades en la comparació i classificació de coneixement o idees del visitant abans de la utilització del recurs educatiu i del coneixement final, un cop el visitant o usuari ha utilitzat el recurs educatiu; crec que, en el treball, serà també adient la descomposició del públic en subgrups atenent a determinades característiques, que ja he anomenat abans, que poden identificar un grup. Perfil i grup són conceptes equivalents aquí.

Seguint Calaf (2009, pàg. 141) localitzem diverses metodologies per avaluar, de manera general, els resultats d'una exposició: avaluació prèvia, formativa i sumativa. El tipus d'avaluació proposat es pot encabir amb facilitat en una avaluació formativa i la sumativa; l'estructura de dades plantejada, a més, no hauria de tenir problemes per a gestionar, en un futur, avaluacions prèvies. Considerant però que, davant d'una mateixa TIC, la qualitat de la proposta educativa pot tenir variacions considerables depenent del treball dels participants en el seu disseny, cal tenir present que per a obtenir uns resultats relativament fiables, és necessari disposar d'un nombre d'anàlisis elevat per a cada un dels potencials usos de les TIC. Aquí s'analitzarà només alguna de les propostes de tres institucions; intentar abraçar un nombre major d'institucions, cada una amb les seves propostes, sobrepassa l'àmbit d'aquest treball. L'objectiu principal és només intentar definir unes bases que permetin gestionar aquestes comparacions en un futur com a resultat d'analitzar un nombre major de propostes, per a cada potencial ús de les TIC, en altres institucions museístiques.

5. <http://www.calimera.org/>

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

A Museums & the Web<sup>6</sup> s'hi poden trobar ponències i el treball de professionals del sector. Al CECA de l'ICOM<sup>7</sup> s'hi fa investigació, gestió, avaluació...Hi trobem diversos grups de treball i publicacions periòdiques especialitzades. L'educació és un eix central.

És desitjable que els museus siguin entitats rendibles econòmicament i socialment. A partir dels anys 90 apareixen els estudis de públic. L'objectiu és disposar d'informació sobre els visitants i acompliment dels objectius de la institució. Analitzar el compliment dels objectius educatius és una part dels estudis de públic (Asensio i Pol,2002, pàg. 109); L'associació Americana de Museus dona suport institucional als museus que elaborin aquests estudis. A Espanya es crea des de la Subdirecció General de Museus Estatsals, el Laboratori Permanent de Públic de Museus.<sup>8</sup>

A DigiCULT, elaboren informes , per exemple, sobre el futur de les tecnologies digitals en el món del patrimoni cultural.<sup>9</sup>

Charitonos, K.(2010) anomena el web *Inspiring Learning for All*. En aquest web s'hi troben documents i reflexions sobre l'avaluació del component educatiu de les activitats que porten a terme els museus. Des del web de la institució<sup>10</sup> es poden descarregar documents per a avaluar el procés educatiu.

Amb l'anàlisi de les TIC i l'educació, també amb la no formal, ha estat imprescindible apropar-se a les diferents teories de la comunicació i tenir present algunes consideracions sobre el llenguatge; No era l'objectiu del treball descriure les principals aportacions dels diferents autors als plantejaments més teòrics finalment adoptats en aquest treball; Per a més reflexions sobre l'enfocament des del punt de vista de la comunicació, centrats en les institucions museístiques, vegeu Hooper-Greenhill, (1999).

De la Universitat Oberta de Catalunya, cal destacar l'*e-Learn Center* ,amb Museia i participació en projectes de recerca i doctorats.

L'IN3, l'*Internet Interdisciplinary Institut*, també de la Universitat Oberta de Catalunya és molt actiu en documentar la relació entre les TIC, l'educació i els museus.

6. <<http://www.archimuse.com/>>

7. <[www.icom.org/ceca](http://www.icom.org/ceca)>

8. < <http://www.mcu.es/museos/MC/Laboratorio/index.html>>

9. <<http://www.digicult.info/pages/index.php>>

10 <<http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/>>

## **4. Metodologia.**

Hi ha una gran varietat d'elements TIC. Cal, abans de començar, tenir localitzades les possibles aplicacions que ens proporcionen les TIC i que potencialment, poden ser utilitzades en la tasca educativa. La primera part del treball, doncs, ha consistit en aglutinar les diferents utilitzacions de les TIC que estan a l'abast dels museus. Introduir les dades al programa desenvolupat simplificava la gestió d'aquesta informació.

Les dificultats per a obtenir una classificació de què és i què no és una TIC han estat, molt grans. Anàlitzem-ho. La paraula tecnologia té una definició relativament clara; parlem de quelcom ideat i implementat per persones; estem davant d'una sèrie de dispositius, sistemes d'emmagatzematge, xarxes de transport d'informació, hardware... Considerem que tecnologia és tot allò construït per els homes amb alguna finalitat.

Informació seria allò que es vol comunicar. Les idees, és el terme que he adoptat en aquest treball. Les tecnologies, relacionades amb la transmissió d'informació, disponibles, avui, permeten gestionar elevats volums de dades, elevats volums d'informació.

Finalment, el terme comunicació té relació amb un intercanvi d'informació entre individus. Comunicació és un acte que requereix un emissor i un receptor. Vist així, l'educació a les institucions museístiques és comunicació.

Cal tenir present que tecnologia, informació i comunicació no són pas conceptes nous per a la humanitat. Fa mil·lennis que la humanitat utilitza tecnologia per a les més variades tasques; també fa mil·lennis que la humanitat emmagatzema informació, defineix llenguatges per a la seva codificació... Finalment la comunicació entre individus és quelcom que la humanitat porta fent també al llarg de mil·lennis; és important ser conscients que les TIC, avui, són, sobretot, una qüestió de magnituds; descomunals en comparació a altres èpoques, això sí.

Per això, en aquest treball, s'analitza l'aspecte tecnològic, l'aspecte de la gestió de la informació i sobretot, els resultats obtinguts a nivell d'educació en l'àmbit dels museus. Les reflexions m'han portat cap al concepte de significat i significat. En aquest treball, es defineixen ambdós conceptes tal com s'hi utilitzen; el significat, aquí, és quelcom capaç de transmetre una idea al visitant; s'han localitzat les principals tipologies de significants a l'abast de les institucions museístiques; en apartats següents també és possible consultar aquesta llista.

La tecnologia permet, avui, gestionar aquests significants de moltes maneres diferents; per això, he localitzat les principals característiques que poden ser compatibles amb cada un dels significants. Aquestes característiques són: els dispositius capaços de gestionar els significants, els suports amb els quals es poden distribuir, el tipus d'interacció que cada significat pot tenir amb l'usuari, la manera com els usuaris entraran en contacte amb el significat a través dels sentits... Tots aquests conceptes s'han anat aclarint i s'han classificat en diferents taules de dades dintre del programa. Aquestes taules, que provenen d'una extracció de dades del programa, es poden consultar al llarg del treball o en els annexos.

S'ha procedit, suposant que una institució dissenya a consciència una proposta educativa; si l'objectiu és l'educació, una bona manera de procedir, seria localitzar, primer, les idees que es volen transmetre; s'ha suposat que, el següent pas, seria elegir uns significants capaços de transmetre aquestes idees; aquests significants es poden observar a les propostes dels museus; cada significat, a més, seria compatible amb determinades característiques com: dispositius capaços de tractar-los, nivells d'interactivitat que permetrien, suports per a emmagatzemar-los o transportar-los, modes com es mostrarien a l'usuari per a ser percebuts amb els seus sentits...

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

La transmissió de significants, a més, feta amb una seqüència ordenada, permet transmetre les idees als usuaris. Els significants, ja amb unes característiques determinades, ja tangibles, poden ser agrupats de diverses maneres sota diferents propostes i aquestes propostes ésser compatibles i gestionades per alguna TIC.

Si es considera aquesta manera de procedir, és possible analitzar els encerts d'una proposta si analitzem el grau de transmissió d'idees assolit. Una idea que ha estat transmesa, indicarà una bona elecció del significatiu, bona elecció del tangible i les seves característiques, bona inclusió dintre d'una seqüència de transmissió d'una proposta concreta i, si aquesta proposta, es pot associar a una TIC, es pot considerar que aquesta TIC és part de l'èxit assolit.

Amb aquesta finalitat s'han localitzat el màxim nombre de mètodes d'avaluació utilitzats en els estudis de públic. S'ha preparat el programa informàtic perquè, donat un determinat perfil d'usuari i una determinada idea que s'intenta transmetre mitjançant uns significants concrets agrupats sota alguna proposta gestionada per una TIC, sigui possible gestionar les dades relatives a la transmissió real d'informació i obtenir indicadors sobre la idoneïtat del disseny de les diferents propostes.

Totes aquestes reflexions s'exemplificaran amb anàlisis de propostes de les institucions escollides. Les dimensions del treball no permeten analitzar un conjunt de propostes tal que els resultats de la mostra es puguin extrapolar. Tanmateix, els exemples escollits, permeten aventurar que la metodologia i l'estructura de les dades del programa plantejades, haurien de ser suficients per apropar-nos als objectius a mesura que augmenti el nombre de propostes analitzades.

Per assolir els objectius marcats s'ha decidit implementar un programa informàtic amb una estructura de dades suficient que ens permeti gestionar la informació. S'utilitza un programa informàtic perquè ens serà d'ajuda -en molts casos estem parlant de llistes d'elements que creixen a mesura que s'aprofundeix en el treball- en les diferents fases de plantejament i prova del model.

La metodologia seguida ha consistit, doncs, en localitzar, a través de la bibliografia i l'experiència, les diferents tipologies de TIC i introduir-les al programa juntament amb una descripció suficient que permeti distingir-les unes de les altres. Les actualitzacions han estat constants fins al darrer moment, pròxim ja a la presentació d'aquest treball. He cercat, també, informació relativa als diferents suports mitjançant els quals una proposta TIC es porta a terme, també he cercat informació sobre el concepte d'interacció i les possibilitats disponibles avui; He cercat les diferents tipologies d'idees que es poden transmetre mitjançant una proposta TIC. He cercat també dades relatives a les diferents propostes metodològiques utilitzades per avaluar els resultats en termes educatius d'una proposta. He reflexionat sobre els criteris que poden delimitar les tipologies de públic que poden ser usuaris d'una determinada proposta i he decidit una estructura que permeti associar els objectius i resultats educatius d'una proposta tic amb el perfil dels potencials usuaris. Una fase important del projecte ha estat la visita als museus i l'anàlisi de l'ús de les TIC.

He determinat que, per aquest treball, la unitat d'anàlisi d'una proposta TIC eren les idees a comunicar i que cada idea es comunica, com a mínim, a un perfil determinat d'usuari i s'utilitza, per a fer-ho, una seqüència de recursos que consisteixen en uns significants, que amb unes característiques determinades i agrupats -empaquetats- sota una proposta, es transmeten als perfils.

Els significants, tangibles en el sentit que tenen unes característiques relatives a interacció, dispositius compatibles, mode de presentació als sentits de l'usuari... poden transmetre una idea; les TIC permeten la gestió i organització dels significants i per tant, l'èxit de la transmissió d'idees d'una seqüència de significants es pot relacionar amb un avantatge proporcionat per una TIC.

## **5. Institucions analitzades per avaluar el model.**

Després d'una breu contextualització històrica i descriptiva de les tres institucions aprofundirem en els aspectes educatius i , tot seguit, analitzaré la utilització de les TIC.

### **5.1.Fundació Gala-Salvador Dalí.**

La Fundació gestiona , amb un grau considerable d'unitat, quatre museus. És per aquesta raó que, malgrat centro l'anàlisi en el Teatre-Museu Dalí de Figueres, m'he vist obligat a considerar els quatre museus com un tot.

El Teatre-Museu Dalí és el buc insigne de la Fundació. Aquest museu, juntament amb la Casa-museu Castell Gala- Salvador Dalí de Púbol (obert al públic l'any 1996), la Casa-Museu Salvador Dalí de Portlligat (obert al públic any 1997) i el Dalí Joies ,obert al 2001, integren els diferents espais que gestiona la Fundació. La Fundació fou creada per voluntat expressa de Salvador Dalí. A més, l'artista la va dirigir, inicialment, personalment. La seva aportació fou doncs, material - donació d'obres- i també personal en el sentit que participà en la direcció i disseny del teatre museu. La Fundació Gala-Salvador Dalí gestiona el llegat -patrimoni cultural i infraestructures- d'un artista reconegut a nivell nacional i internacional.

#### **5.1.1.Factors clau de la Fundació.**

Dalí és qui decideix que l'estructura de la fundació ha de ser un patronat. El patronat està integrat per patrons vitalicis i patrons institucionals. Alguns dels seus integrants provenen del món artístic i també del món empresarial i polític. La representació i el poder de les institucions públiques de l'Estat Espanyol, la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Figueres i l'Ajuntament de Cadaquès és també un factor determinant alhora de determinar la tasca de la fundació. A principis del 2001, el Ministeri de Cultura atorga a la Fundació l'exercici de les facultats de gestió, explotació i administració dels drets derivats de la propietat intel·lectual. A partir del 2005 es consolida la fundació com a gestor exclusiva dels drets immaterials derivats de l'obra i la persona de Dalí. També és iniciativa política -consens entre Generalitat i Estat- el nomenament de Ramon Boixadós com a president del patronat. El perfil d'empresari de Boixadós i la disposició a impulsar l'adequació de l'organigrama de la fundació a una estructura autosuficient, serien uns factors importants pel correcte desenvolupament de la Fundació.

#### **5.1.2. L'educació a l'organigrama de la Fundació.**

El programa que ofereix el Servei Educatiu està sota la supervisió del Centre d'Estudis Dalinians. Tal com es pot llegir a la pàgina web, la fundació ofereix activitats per l'ensenyament infantil, primària, secundària, batxillerat i cicles formatius; també a escoles d'adults, educació especial i a ensenyaments artístics. La tasca del Servei inclou assessorament i coordinació de les visites als 3 museus gestionats per la fundació: Teatre-Museu Dalí a Figueres, Castell Gala Dalí a Púbol i Casa Salvador Dalí a Portlligat.

#### **5.1.3 .Diagnòstic de públic**

L'any 2008 el total de visitants dels museus Dalí fou de 1.274.554 (873.476 al Teatre-Museu de Figueres).

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

La fundació realitza estudis de públic. Gestiona, avalua i obté informació sobre la tipologia de visitants, valoracions dels museus, satisfacció...La recollida de dades es fa amb qüestionaris realitzats per entrevistadors. Es desprèn dels estudis, que els diferents museus de la fundació aprofiten l'empenta del fenomen turístic (el 80 % dels visitants són no residents a Catalunya i el 60% estrangers).

#### **5.1.4. Resum de les TIC utilitzades a la institució.**

El contingut de les visites s'adequa als diferents nivells educatius; les propostes són realment participatives ; l'objectiu principal és apropar-se a la vida i obra de l'artista.

Per poder ampliar el coneixement sobre l'obra del pintor s'ofereix, on-line, el catàleg raonat de pintures de l'etapa de 1910 a 1939 i que , segons la memòria d'activitats del 2010, va creixent tot incorporant obres de períodes posteriors (he recollit l'hipervincle a la bibliografia); serveixi aquest catàleg per a constatar la idoneïtat de presentar determinats continguts en format digital i consultables al web. Cal considerar, apart, diferents publicacions -llibres, catàlegs d'exposicions, guies de museus... - com a part important de la tasca educativa de la fundació.

La metodologia per als estudiants consisteix, en general, en la proposta d'un treball previ: es poden descarregar dossiers del web i el professorat pot realitzar amb els alumnes, activitats prèvies a la visita; poc després, en una visita guiada -visites de descoberta- és possible relacionar les diferents activitats i finalment, es proposa un treball posterior. Al web del Servei Educatiu es poden consultar també les dades tècniques de les diferents activitats: durada, nombre màxim d'integrants del grup, cost de l'activitat, recomanacions i consells.

La Fundació edita alguns dels materials en format digital; sovint es tracta de materials interactius. Alguns presentats en forma de jocs de descoberta de l'obra de l'artista amb un format multimèdia. He pogut comprovar la qualitat d'aquestes propostes navegant per les aplicacions com "*Dalí : Somni causat pel vol d'una abella*". També s'inclouen al web de la fundació vídeos amb trets de la biografia i l'obra de l'autor. Hi ha al web alguns vídeos explicatius i opinions de la directora del Centre d'Estudis Dalinians, Montse Aguer i del director del Teatre-Museu Dalí, Antoni Pitxot. Ens proposen, també on-line, l'anàlisi, en profunditat, d'una de les obres emblemàtiques de l'autor i descripcions interessants sobre els diversos llocs que inspiraren a l'artista i a on visqué. Molts en forma de vídeos didàctics amb la vida i obra de l'autor.

Destaquem també la publicació de jocs "rellotges tous" que la fundació proposa per a terminals mòbils.

També s'ofereixen visites virtuals mitjançant fotografies panoràmiques dels diferents museus gestionats per la Fundació.

La Fundació utilitza el web com a canal per a realitzar reserves d'entrades i visites a les diferents exposicions. La Fundació disposa també de botiga operativa en línia.

Pel que fa a la web 2.00. Des de la pàgina institucional es poden clicar els hipervincles a la pàgina del Facebook de la Fundació, a la pàgina del Flickr i a la pàgina que té al institució al YouTube.

A la pàgina del Facebook la institució dóna a conèixer les principals activitats que realitza la Fundació. S'hi pot veure, a gener del 2012, que hi ha 2830 persones a qui ha agradat la pàgina del Facebook. A la pàgina hi podem trobar, a l'apartat d'informació, dades relatives a la Fundació: telèfon de contacte, direcció de la institució, plànol de situació, principals adreces web gestionades

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

per la Fundació; també un resum del que és la Fundació. La Fundació ha penjat també fotografies al Facebook; sobretot relatives a les activitats que desenvolupa la Fundació o que es realitzen al voltant de la figura del pintor Salvador Dalí. En alguns casos s'informa sobre obres de nova adquisició. A l'apartat de notes podem llegir diferents aportacions escrites per els gestors de la pàgina de la Fundació. A events és possible clicar els hipervincles que ens porten a diferents activitats realitzades o impulsades per la Fundació. Delicatessen, per exemple, o donar a conèixer la iniciativa del Dalí de Nit.

Pel que fa a Flickr la Fundació l'utilitza per a penjar-hi imatges de les diferents activitats que porta a terme (tallers de Nadal, taller d'animals dalineans... ). Allí hi ha a l'abast del públic, la galeria de les principals imatges relacionades amb les activitats de la Fundació. També algunes imatges dels diferents museus i obres que gestiona la Fundació. Els àlbums s'organitzen dintre col·leccions. Actualment la Fundació té tres col·leccions : activitats del servei educatiu (20 àlbums) , activitats d'estiu (2 àlbums) i amics del Museu (també amb 2 àlbums).

He observat que, en general, el nombre de visites a aquests àlbums són reduïdes. Imatges del Teatre-Museu Dalí ,amb 110 visites seria la que , avui, en registre un major nombre. La resta d'àlbums, rarament, passen de la vintena de visites. Al Flickr de la Fundació, podem consultar el núvol de Tag relatiu al contingut de la pàgina. Hi destaquen clarament: Catalunya, Dalí, Gala i Figueres. En el mapa de Flickr és possible observar diferents imatges amb la seva ubicació geogràfica.

Al YouTube la Fundació també hi té pàgina i hi presenta vídeos relacionats amb les activitats de la Fundació i amb el pintor. Actualment la Fundació hi té pujats 59 vídeos. Les temàtiques poden anar des de presentacions d'obres , fins a activitats.

Pel que fa a la sindicació de continguts (RSS), l'usuari sindicat rep informació constant i actualitzada que visualitza amb el seu navegador i l'aplicació corresponent. Com a exemple de sindicació, la Fundació ofereix els continguts generats per la secció de notícies del web corporatiu.



## **5.2. Museu de les Ciències Naturals de Barcelona. Museu Blau.**

El Museu de Ciències Naturals de Barcelona l'integren quatre espais. El Museu Martorell (antic edifici de geologia), el Laboratori de Natura, el Jardí Botànic i l'Institut Botànic. Al fòrum hi localitzem el Museu Blau.

### **5.2.1. Factors clau del museu.**

És al Museu Blau, amb les noves instal·lacions destinades a programes públics, on centrarem la nostra anàlisi. Cal comentar que en el cas del Museu Blau, la seva recent obertura, explicaria la baixa localització d'algunes TIC lligades amb la web 2.00 al moment de fer l'anàlisi.

### **5.2.2. L'educació en l'organigrama del Museu Blau.**

La coordinació, gestió i avaluació de les activitats educatives la realitza la cooperativa Nusos, Activitats científiques i culturals, SCCL.

### **5.2.3. Diagnòstic de públic**

La inauguració del Museu Blau és recent. No disposem avui de dades relatives al públic.

### **5.2.4. Resum sobre l'anàlisi de les TIC a la institució.**

El visitant utilitza diverses TIC al llarg de la visita física.

Les taules interactives, per exemple, permeten aprofundir en els diferents àmbits. El visitant pot desplaçar unes pantalles interactives que, al situar-se davant de l'objecte, ens mostren informació relacionada. Es proposen diferents nivells de lectura.

Utilitzen monitors per a mostrar imatges dels diferents espècimens relacionats.

Hi ha un sistema per aprofundir en les diverses temàtiques tractades al Museu; és un mòdul on es projecta un audiovisual quan el visitant s'hi atura davant. Els audiovisuals mostren un científic expert en l'àrea tractada als expositors adjacents; s'assisteix així a una conferència breu però densa sobre cada temàtica.

Hi ha diverses sales de dimensions més reduïdes on s'hi projecten audiovisuals. En aquests espais el visitant pot escoltar arxius sonors o veure audiovisuals relacionats amb la natura.

A les parets del Museu s'hi projecten escenes de diferents períodes geològics amb animacions dinàmiques en 3 dimensions.

Un aspecte important des del punt de vista de l'educació és la mediateca; l'objectiu és la divulgació de totes les disciplines de les ciències naturals; consta d'un arxiu digital amb documents sonors i audiovisuals relacionats amb la biodiversitat. Posa a l'abast del públic una base de dades amb sons d'animals i paisatges sonors de Catalunya (Fonoteca Natura Sonora del Museu de les Ciències Naturals de Barcelona). Disposa també d'una zona per visionar arxius amb ordinador. L'aplicació informàtica permet accedir a diversos sons cercant-los segons diversos criteris. L'usuari es pot endur una còpia dels documents en préstec. També hi ha jocs interactius.

### **5.3. Museu d'Arqueologia de Catalunya d'Empúries (MAC-Empúries).**

El conjunt de la ciutat greco-romana d'Empúries és dels més importants a Catalunya; És, de llarg, el jaciment arqueològic més visitat de Catalunya i un dels museus més visitats del país. Empúries està inscrit al registre de béns declarats d'interès cultural (BIC) pel Ministeri de cultura de l'Estat Espanyol. Això significa que el jaciment i el Museu gaudeixen a nivell estatal, del màxim nivell de protecció i aquest fet en condiciona la seva gestió per part de la Generalitat. Empúries forma part del Museu d'Arqueologia de Catalunya; actualment el MAC està format per els museus arqueològics de Girona, de Barcelona, el conjunt històric d'Olèrdola, el jaciment Ibèric d'Ullastret, el Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya i els poblats ibèrics del Molí de l'Espigol (Tornabous), el Coll del Moro (Gandesa) i Castellet de Banyoles (Tivissa) juntament amb els jaciments prehistòrics de la Roca de Moros a Cogul i la ciutat Romana de Iesso (Guissona).

#### **5.3.1. Factors clau del museu.**

El jaciment arqueològic i el Museu monogràfic d'Empúries s'integra, ja ho comentàvem, juntament amb altres jaciments arqueològics de Catalunya, dintre del Museu d'Arqueologia de Catalunya (MAC); el jaciment arqueològic és l'únic de la península Ibèrica on hi conviuen restes d'una ciutat grega amb restes d'una ciutat romana. Per les seves dimensions i la qualitat del patrimoni que s'hi ha obtingut, podem afirmar que estem davant d'un jaciment de gran valor científic.

#### **5.3.2. L'educació en l'organigrama del museu.**

El recinte està molt ben preparat per acollir visites d'escolars. Disposa d'un centre d'atenció i posa a disposició del professorat materials per aprofundir en el coneixement del recinte tant in situ com a l'aula. No cal oblidar que en el cas d'aquest jaciment, on part encara resta per excavar, estudiar i catalogar, cal coordinar la presentació del jaciment al públic general, amb les campanyes d'excavacions.

#### **5.3.3. Diagnòstic de públic.**

Es tracta d'un dels Museus més visitats de Catalunya; és de llarg la seu més visitada del MAC. Núm. visitants o espectadors anuals aproximat 225.000 (2009).

#### **5.3.4. Resum anàlisi de les TIC a la institució.**

El Museu d'Empúries disposa de pàgina pròpia on es pot trobar informació relativa a horaris de visites, plànols de situació de les instal·lacions, informació sobre accés per a discapacitats, adreces de contacte, informació sobre el contingut i les activitats específiques del Museu... Les iniciatives relacionades amb la web 2.0 són impulsades directament pel MAC.

El museu d'Arqueologia de Catalunya és membre d'Arqueoxarxa<sup>11</sup>; hi podem trobar informació relativa als seus membres i tot un seguit d'experiències on-line: visites virtuals, informació sobre exposicions temporals, jocs, bases de dades i catàlegs.

Al museu físic d'Empúries hi trobem diverses pantalles on s'hi projecten documentals.

11. <http://www.arqueoxarxa.cat>.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Trobem varis *blogs* (blocs) del Museu d'Arqueologia de Catalunya. Hi ha un blog relacionat directament amb el Mac d'Empúries. Es tracta del blog que es gestiona per el Curs d'Empúries relacionat amb les excavacions arqueològiques. És un exemple clar, d'utilització d'aquest recurs en l'àmbit acadèmic; el museu dona accés al blog a cada estudiant o participant i el blog es converteix en un espai de publicació de les tasques realitzades i també com a potencial espai de debat.

La distribució dels continguts i informació es pot portar a terme amb la sindicació de continguts (RSS). El Mac proporciona informació sobre les activitats que realitza mitjançant la sindicació de continguts.

El Mac d'Empúries té presència al Twitter; hi dona a conèixer les diferents activitats que impulsa o hi té una participació directe. També s'hi ensenyen algunes imatges. Per donar una idea de les dimensions a nivell d'usuaris, avui creiem, reduïdes, comentar que hi ha 328 seguidors, i que, fins al gener del 2012, s'hi han penjat un total de 361 tweets.

Pel que fa al Facebook, al Mur es donen a conèixer activitats relacionades amb el MAC, hi ha col·leccions amb àlbums ... Comentar que la pàgina agrada a 779 persones. Un nombre, sembla, encara baix.

Al Flickr, el Mac hi penja també fotografies. Relacionades amb Empúries hi ha, per exemple, les del triumvirat Mediterrani. El museu també presenta la seva galeria d'arxius on s'hi poden consultar imatges d'activitats i iniciatives portades a terme per la institució.

Al YouTube, el MAC té 111 subscriptors i un total de 21.281 reproduccions a 31/12/2011. El nombre de vídeos penjats és de 26.

## **6. Anàlisi comparativa dels casos.**

La definició de TIC és extremadament complexa. No hi ha una línia de separació clara entre quins recursos a disposició dels museus poden formar part d'una proposta TIC. Els museus utilitzen objectes, imatges, text... per a transmetre idees -més avall concretaré encara més aquest concepte- al visitant. La transmissió d'informació es pot fer amb multitud de recursos a disposició del museu i fer-ho arribar al visitant de diverses maneres: un catàleg imprès, un plafó o panell explicatiu, una visita guiada... L'aparició de les noves tecnologies suposa la possibilitat d'introduir canvis a diferents nivells. Cal adonar-se que molts recursos considerats més tradicionals, són expressables en bits i per tant poden integrar-se en propostes gestionades dintre l'àmbit del que coneixem com a TIC. En molts casos assistim, doncs, a maneres diferents d'oferir allò que abans ja s'oferia. Les TIC però presenten avantatges clars en molts aspectes. Els principals avantatges tenen a veure amb facilitats de comunicació entre individus, immediatesa, actualització constant de continguts, eines i software que facilita la comprensió humana... A grans trets: simplificació de les problemàtiques derivades de l'espai, del temps i de la quantitat o volum d'informació al nostre abast...

### **6.1. Llistat de les TIC potencials.**

Una mirada atenta a les institucions que hem analitzat permet apuntar algunes de les utilitzacions de les TIC. Internet, per exemple, és un element que pot servir de porta d'entrada i d'una Institució i on aquesta també hi pot desenvolupar part de les seves tasques. Espais virtuals o material on-line poden ampliar l'experiència de la visita en el propi museu i també a través del web.

El camp de l'educació (Carreres, 2009) és un dels camps que més està aprofitant les noves tecnologies; tant dintre com fora del museu; la web, per exemple, és una via clara d'accés a materials educatius. En alguns casos, el web, pot ser una representació virtual del museu presencial: plànols, imatges dels continguts o de les sales amb 360 graus... tanmateix, en general, el museu virtual, avui, ja no és només una rèplica del museu real i això obliga a replantejar la identitat d'aquestes institucions; alhora, no podem oblidar que molts dels potencials receptors no podran visitar mai l'exposició física.

A través del web els usuaris obtenen informació relacionada amb la programació, els horaris, plànols de situació de les instal·lacions, informació sobre accés per a discapacitats... Més en l'àmbit educatiu, les potencials visites poden consultar, per exemple, les activitats educatives que es porten a terme al centre. Una justificació clara per a donar protagonisme al web és la possibilitat d'organitzar els continguts segons el tipus de públic (generalista, *broadcasting* o especialitzat, *narrowcasting*). Cal prestar atenció doncs, a la segmentació del públic: el públic jove ha incorporat Internet a les seves rutines diàries. La tasca educativa, s'ha de dirigir als diferents segments de públic que podem tenir. Cal recordar, que algunes persones prefereixen els formats convencionals.

El control dels accessos al web és un indicatiu del seu dinamisme; es pot fer amb programes informàtics especialitzats que proporcionen algunes empreses; és possible, també, analitzar la procedència de l'usuari i o el recorregut a través dels diferents continguts que integren el nostre web; cal tenir present que les estadístiques d'ús del web no donen indicació sobre la idoneïtat de les propostes (Charitonos, 2010); és possible esbrinar també si els visitants segueixen els itineraris previstos per a la consulta de la informació al web. Cal recordar que en aquest treball em centraré en la identificació i l'avaluació dels resultats educatius; que els factors que comentava estan relacionats amb el resultat educatiu final és evident, però el que intentem en aquest treball és, sobretot, definir una metodologia per identificar quines propostes TIC poden tenir bons resultats educatius.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Altres propostes TIC que he identificat són les comunitats virtuals i els nous recursos proporcionats per la web 2.0. Els visitants poden ser convidats a intercanviar la seva pròpia experiència. Hi ha moltes propostes que permeten la retroalimentació o feedback (fòrums, taulells anunciats, llibre de visites).

Els blogs, per exemple, tenen caràcter participatiu i fan que Internet sigui un lloc on qualsevol es pot expressar. Poden ser útils en la tasca educativa. Una web participativa pot esperonar a reflexionar en grup. He identificat la presència de les institucions a diferents xarxes socials.

L'adequació dels continguts de la institució als estàndards de web semàntica, o web 3.0, és un aspecte que caldria tenir present. Una bona organització dels continguts de la institució mitjançant ontologies i la web semàntica simplificarien, no només la tasca de gestió de la informació i els continguts, sinó també l'acostament al públic des del punt de vista educatiu.

Els continguts digitals multimèdia poden ser d'un gran atractiu estètic. Aquest contingut pot ser utilitzat, s'utilitza, pel professorat en classes d'algunes assignatures o en sortides del grup.

Hi ha moltes altres possibilitats; el correu electrònic pot servir per a rebre peticions d'informació i distribuir-la; fòrums d'usuaris poden ajudar a perfilar la comunicació; els fòrums poden dotar de cert dinamisme una institució alhora que són una important font d'informació per adequar els continguts de la institució a les demandes del públic.

Es poden incloure també serveis RSS i així mantenir informades a les persones interessades sobre les activitats i propostes educatives. Es pot utilitzar –no ho he pas detectat encara- la sindicació de continguts en l'àmbit educatiu.

Els interactius són propostes que utilitzen les TIC. És possible analitzar les característiques dels interactius segons una sèrie de principis bàsics proposats per el grup Òliba (vegeu webgrafia): complementarietat, per exemple, és incloure només part de la informació del museu físic als suport digital, adequació dels continguts digitals al web pot significar incentivar la visita a l'exposició real; el disseny dels continguts digitals pot anar enfocat a preparar la visita; es pot cercar el feedback de l'usuari al lloc web un cop realitzada la visita. Cal esperonar la possibilitat d'organització de la visita segons els interessos de cada visitant. També cal la contextualització adequada dels objectes utilitzats en la realitat virtual.

Hi ha doncs diferents aspectes a tenir presents; la interfície de les aplicacions, la complexitat d'utilització de les diferents propostes per part dels usuaris, la idoneïtat de les reconstruccions virtuals, dels audiovisuals, el grau de participació activa del públic; la comunicació visual (Carreres 2009) ha de ser, breu, clara i directa.

Cal comprovar, periòdicament, que els formats utilitzats són actuals i compatibles amb el programari que pot tenir instal·lat l'usuari, analitzar també si els formats de les imatges i resta d'informació agilitza o dificulta la descàrrega dels continguts per part dels usuaris.

Hi ha, doncs, moltes TIC que poden ser utilitzades per els museus per reforçar la seva tasca educativa. A l'annex 1, hi apareixen les que he aconseguit reunir per aquest treball, procedents de l'anàlisi de les institucions, l'experiència i de diverses fonts d'informació que apareixen a la bibliografia. El llistat està en continu creixement. Podria ser recomanable fer una ullada al llistat abans de continuar amb la lectura del treball (pàg. 53).

## **6.2. Comparatiu utilització de les TIC amb objectius educatius entre institucions museístiques. Radiografia.**

Amb el llistat de propostes TIC potencials que pot oferir una institució museística –es pot consultar a l'annex 1- és possible analitzar la presència de cada una de les propostes a una institució. És possible, a més, comparar els valors obtinguts per a diferents institucions. Tota aquesta informació es pot gestionar amb un programa informàtic; l'avantatge de tenir aquesta informació en un programa informàtic rau, per exemple, en el fet que qualsevol incorporació d'una nova tipologia de proposta TIC com a potencial, es pot avaluar i obtenir per a cada institució els resultats actualitzats.

Per a facilitar la comparació, és possible aglutinar els anàlisi de presència en una matriu. Per exemple, en el quadre següent, l'anàlisi resultat d'analitzar, avui, la presència de les diferents propostes al Museu Dalí seria la primera columna; l'anàlisi resultat d'analitzar el MAC Empúries seria la segona columna; finalment, els resultats d'analitzar el museu Blau es poden veure a la tercera columna; es pot consultar a les dues files inferiors el resultats totals de presència i el total de recursos TIC cercats, segons les dades introduïdes avui al programa, a cada institució. ( cal adonar-se que les comparacions numèriques tenen sentit si els totals de recursos TIC cercats és similar o igual a les diferents institucions).

NOM_TIC_RECURS	PRESENCIA a 30 gener 2012		
	DALÍ	MAC-EMPÚRIES	BLAU
Activitats interactives	SI	SI	SI
Applets	NO	NO	NO
Avatar narrador	NO	NO	NO
Avatar usuari	NO	NO	NO
Blogs	SI	SI	NO
Butlletí (newsletter).	NO	NO	NO
Catàlegs fons exposició/ Digitalització del catàleg	SI	SI	SI
Cursos on-line. Formació.	SI	SI	SI
Chat	NO	NO	NO
Etiquetatge col·laboratiu	NO	NO	NO
Experiència en moviment	NO	NO	NO
Exposicions virtuals	SI	SI	SI
Fòrums	NO	SI	NO
Gènesis de continguts web	NO	NO	NO
Guies dels museus o exposicions	SI	SI	NO
Hologrames	NO	NO	NO
Itinerari virtual alternatiu	NO	NO	NO
Itineraris personalitzats , construït per usuaris	NO	NO	NO
Jocs interactius	SI	SI	SI
Llibre de visites electrònic	NO	NO	NO
Llistes de correu electrònic	NO	SI	NO
Material educatiu per aules escoles	SI	SI	SI
Museu virtual	NO	NO	NO
Pàgina Web	SI	SI	SI
Podcasts	NO	NO	NO
Presentacions amb diapositives	NO	NO	NO
Prospectes electrònics	NO	NO	NO
Qüestionaris interactius	SI	SI	NO

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Realitat augmentada. Realitat mixta.	NO	NO	NO
Realitat virtual immersiva	NO	NO	NO
Realitat virtual no immersiva. Sistemes finestres.	NO	SI	SI
Realitat virtual semi-immersiva.Cave.	NO	NO	NO
Reconstrucció virtual del centre	NO	NO	NO
Repositoris en línia	SI	SI	SI
Servei RSS	SI	SI	NO
SIG per educació	SI	NO	NO
Simuladors	NO	NO	NO
Sistemes de mapeig per vídeo	NO	NO	NO
Sistemes de realitat virtual múltiple	NO	NO	NO
Sistemes de telepresència	NO	NO	NO
Streaming	SI	SI	NO
Tag Clouds	SI	NO	NO
Test de nivell	SI	SI	NO
Videocast	NO	NO	NO
Videoconferències	NO	NO	NO
Visualisation tools	NO	NO	NO
Web 3.0	NO	NO	NO
Web càmera	NO	NO	NO
Wikis	NO	NO	NO
Xarxes socials	SI	SI	SI
<b>TOTAL PROPOSTES CERCADES</b>	50	50	50
<b>TOTAL PROPOSTES LOCALITZADES</b>	17	18	9

**Taula 2. Comparatiu de presència entre diverses institucions.**

Amb aquesta disposició, és possible comparar la intensitat d'utilització de les noves tecnologies per part de diferents institucions museístiques. Les matrius de comparació es poden ampliar a un major nombre de institucions i obtenir així noves comparacions. L'avantatge de la utilització d'un programa informàtic també rau en la facilitat de comparació, d'actualització i sobretot, en la possibilitat futura de caracteritzar les institucions segons alguns paràmetres i establir així matrius de comparació segons determinades característiques definidores d'una institució.

Cal ser conscients però que de la matriu de comparació, no es desprèn la qualitat de l'ús d'una TIC.

Tampoc és possible relacionar el nombre de propostes localitzades amb l'èxit de les propostes educatives de les institucions. Estem davant d'uns indicadors quantitatius. Per aquesta raó, és necessari definir una metodologia per apropar-nos a la valoració de la qualitat de les propostes de les institucions així com per intentar determinar la influència que tenen les TIC en els resultats educatius.

## **7. Anàlisi de propostes TIC amb objectius educatius.**

Anem tot seguit a plantejar un model per analitzar els resultats educatius d'una proposta TIC utilitzada per una institució museística.

### **7.1. Consideracions prèvies.**

Cal definir una sèrie de conceptes imprescindibles per a caracteritzar les propostes educatives gestionades o a on hi participa, una TIC i avaluar els resultats educatius obtinguts.

He ordenat la definició dels conceptes d'una manera que un concepte es construeix utilitzant els anteriors. Sense aquests conceptes, no era possible trobar una estructura capaç d'acomplir els objectius; capaç de ser prou robusta per a ser implementada a un programa informàtic. El fet de no poder ser implementada, indicava que l'estructura presentava llacunes conceptuals importants.

#### **7.1.1. Visitants. Usuaris. Perfils**

Quan es tracta d'educació –també a l'educació que una institució museística ofereix o pot oferir- cal tenir present diferents perfils d'individus. El fet és que la particularització de la tasca educativa a nivell individual és difícilment realitzable. Els recursos educatius es dissenyen atenent al perfil dels destinataris. Algunes característiques definidores d'un perfil, com el nivell educatiu o l'edat poden ser determinants en un disseny, i per tant, en la nostra avaluació; cada perfil té unes característiques que el poden definir.

A més es pot considerar que cada perfil té un bagatge, això és, uns coneixements previs (Asensio i Pol 2002, pàg. 135) que el potencial usuari del recurs ja té abans d'utilitzar-lo. Més avall veurem com els diferents perfils, amb unes característiques definidores, es poden introduir al programa informàtic.

#### **7.1.2. Idees. Tipologies.**

Educar és transmetre quelcom als individus. L'educació no formal també té aquest, entre els seus objectius. En aquest treball utilitzem la paraula idea com a concepte per definir tot allò que es vol transmetre a l'usuari o visitant. Considerem així que l'objectiu de l'educació és transmetre una idea als individus. És possible i molt aclaridor, agrupar les tipologies d'idees que podem transmetre en diferents famílies:

<b>OBJECTIUS EDUCATIUS. FAMÍLIES</b>	
<b>NOM</b>	<b>COMENTARI</b>
Actitud (cap a) i valors	Sentiments percepcions Opinions sobre un mateix. Opinions i actituds envers a les persones. Augment de la tolerància, empatia, augment de la motivació, actituds cap a organitzacions, actituds positives o negatives relatives a una experiència.
Comportament, conducta	Què ha fet una població. Que està fent una població. Quines accions fa o ha fet un individu. Canvis que es poden fer en la conducta, en el mode de vida.
Coneixement i comprensió	Augment del coneixement. Comprensió. Conceptualització, fenomen, teoria. Conèixer alguna cosa o sobre alguna cosa. Aprendre fets. Prendre consciència d'alguna cosa. Aprofundir en el coneixement de quelcom. Com operen determinats fenòmens. Relacionar conceptes.
Creativitat, inspiració	Aprendre a divertir-se. Aprendre a ser sorprès. Pensaments innovadors. Augmentar la creativitat. Fomentar experimentació. Fomentar l'exploració i la realització. Aprendre a inspirar-se.
El compromís o interès (en)	Aprendre a formar part de quelcom. Comprometre's amb quelcom.



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

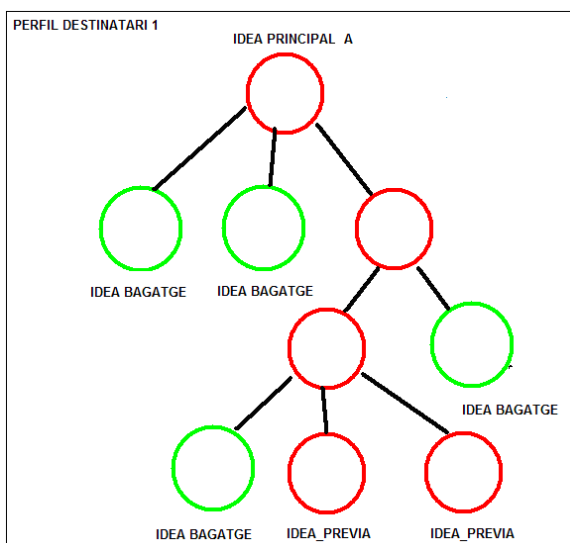
OBJECTIUS EDUCATIUS. FAMÍLIES	
NOM	COMENTARI
Habilitats, basat en	Aprendre a fer alguna cosa. Ser capaç de fer alguna acció nova. Aprendre alguna habilitat intel·lectual. Aprendre a gestionar informació. Aprendre habilitats socials. Aprendre habilitats comunicatives. Aprendre habilitats físiques o noves destreses.
Altres	S'inclou aquí aquesta classificació per indicar que no estem davant d'una llista rígida i tancada sinó davant d'una classificació que té com a objectiu fer més comprensible les tipologies i particularitats de les diferents idees que podem transmetre als visitants.

**Taula 3.Descripció de les famílies. Objectius educatius.**

Elaboració pròpia a partir de Friedman, A. (Ed.).(2008). *Framework for Evaluating Impacts of Informal Science Education Projects*. [http://insci.org/resources/Eval\\_Framework.pdf](http://insci.org/resources/Eval_Framework.pdf)>. Charitonos, 2010; Hawkey, 2004; Asensio i Pol, 2002, pàg. 62; Hooper-Greenhill, 1999. Museums, libraries and archives Council inclús amplia aquestes famílies a <[http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/export/sites/inspiringlearning/resources/repository/More\\_about\\_the\\_GLOxs.doc](http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/export/sites/inspiringlearning/resources/repository/More_about_the_GLOxs.doc)>

**7.1.3 Idees. Xarxa.**

Es pot considerar que hi ha unes idees, principals, que es volen transmetre. Tot aquell coneixement que estigui implícit en la idea principal -que sigui necessari saber per assolir la idea principal- que volem transmetre i que no es consideri que forma part del bagatge -allò que els visitants se suposa que saben segons el seu perfil- cal que sigui transmès als usuaris, com a condició necessària a l'assoliment de la idea que es vol transmetre.



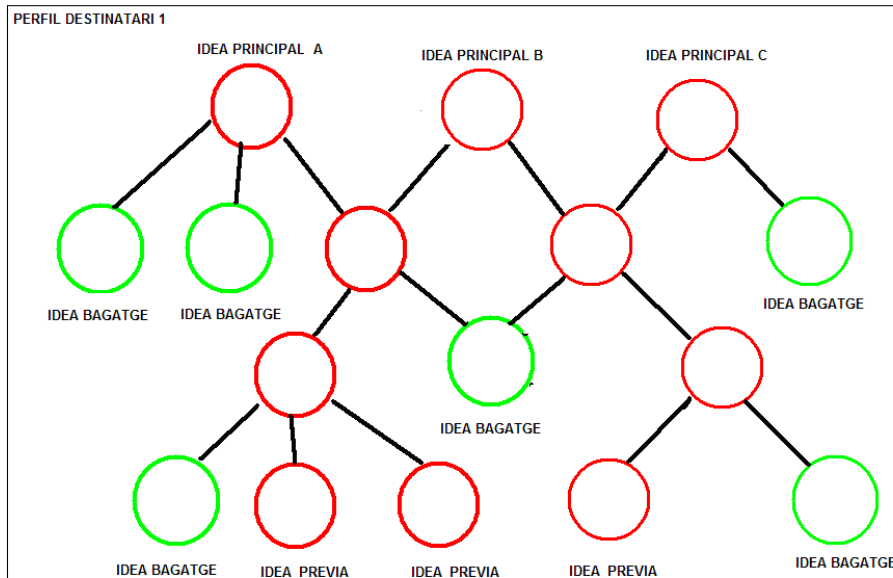
Una idea principal que es vol transmetre a un perfil destinatari es podria expressar gràficament com un cercle en vermell connectat a altres cercles, que representen idees que la precedeixen.

La idea principal, seria allò que volem que el visitant hagi assolit al finalitzar l'ús de la proposta; en verd apareixen aquelles idees que considerem que ja té assolides aquest perfil però que podríem desitjar avaluar si això és, realment, així; les idees en verd, doncs, se suposen conegudes per l'usuari abans d'utilitzar el nostre recurs educatiu. Formen part del seu bagatge teòric. En vermell idees no conegudes.

Figura 1. Representació d'una idea principal i de les idees bagatge per a un perfil.

Cal adonar-se que una mateixa proposta pot servir per a transmetre a un perfil moltes idees i que un arbre de transmissió d'idees pren, més aviat, una forma de xarxa:

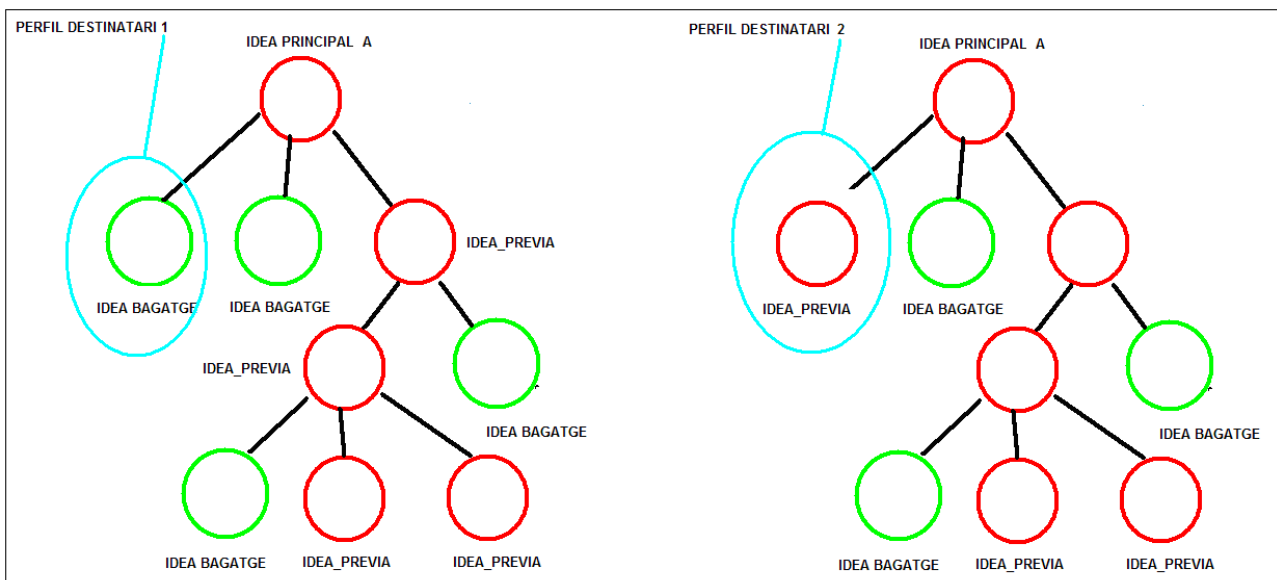
**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**



**Figura 2. Xarxa d'idees completa.**

En verd les idees bagatge que considerem assolides, per a un perfil, i en vermell idees desconegudes. Idea prèvia són les idees que cal transmetre a l'usuari per arribar a les idees principals que volem transmetre. Suposem que quan totes les idees inferiors a un nus estan en verd, automàticament, el nus – la idea del nus- es posa també en verd (és assimilada o deduïda).

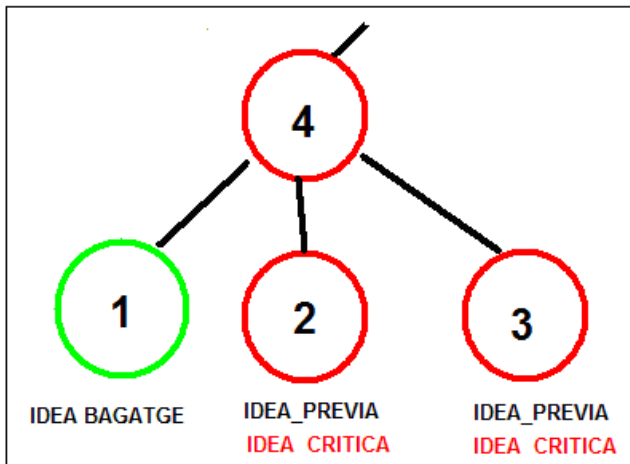
Cal adonar-se ,també, que, segons el perfil de l'usuari, una idea es pot considerar bagatge o idea desconeguda. En l'exemple següent veiem gràficament una idea que forma part del bagatge teòric del perfil 1 i en canvi creiem que no formarà part del bagatge teòric del perfil 2.



**Figura 3. Diferents perfils tenen diferent bagatge.**

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Apareix, als extrems inferiors de la xarxa, el concepte d'idea crítica:



Cal observar que si considerem que per a tenir consciència d'una idea -posar a color verd- és necessari tenir en color verd totes les idees anteriors, idees precedents, llavors hi ha un camí crític i també unes idees que cal transmetre a l'usuari per poder començar a canviar de color la resta d'idees de l'arbre.

Són crítiques, aquelles idees que cal transmetre a l'usuari perquè arribi a la idea principal. Un node mai no es posarà a verd si abans no hem posat a verd els nodes que el precedeixen.

Figura 4. Localització de les idees crítiques.

La idea 4 es posarà a verd quan la idea 2 i la idea 3 es transmetin a l'usuari. La idea 1 és una idea que suposem que l'usuari ja té.

Un nus crític està situat als extrems de la xarxa o arbre d'idees. Un nus vermell situat entremig -no en un extrem- s'ha d'entendre, doncs, com una idea que serà copsada -deduïda- per l'individu just després de copsar les idees que el precedeixen. Es podria entendre un nus vermell no situat a l'extrem, com a significat connotatiu, això és, no inclòs específicament als nusos anteriors sinó que és construït a partir dels nusos anteriors.

És necessari, per tant, posar a verd els nodes crítics i l'usuari arribarà a la idea principal.

Per a posar a verd els nusos de les idees crítiques, cal entendre el concepte de descàrrega. És possible transmetre informació, idees a l'usuari i posar a verd un nus crític. Per posar a verd un nus crític tenim a disposició -les institucions tenen a disposició- i diferents tipologies de significants.

#### 7.1.4. Idees. Significants.

En aquest treball prenem una noció de significat com quelcom capaç d'activar a un usuari una idea o participar a l'activació d'una idea.

Per exemple:

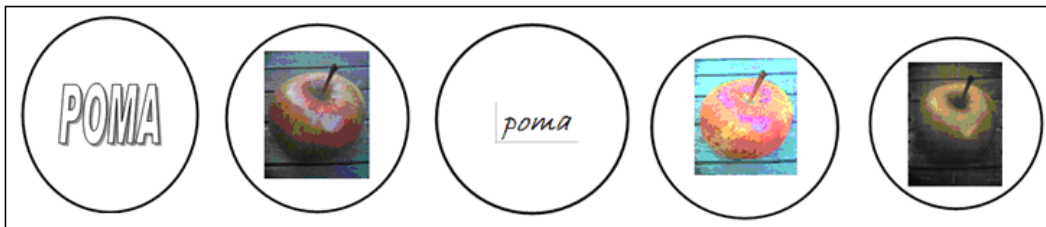


Figura 5. Exemples de significants.

Aquí tenim diversos significants que provoquen a una persona amb educació que el capacita per llegir aquest idioma i amb l'experiència suficient, la idea de poma.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Cal adonar-se que el significat d'aquests significants -hi podríem haver posat un vídeo d'una poma o inclús la olor d'una poma si això fos possible en el format d'aquest treball- és equivalent. Tots els significants "activen" el significat de poma. Cal adonar-se que l'aparició simultània d'una olor de poma juntament amb la imatge d'una poma augmentaria la probabilitat de la descàrrega de la idea de poma; això juga a favor nostre alhora de dissenyar una proposta al museu; alhora cal adonar-se que, dependent de cada individu, el significat de poma pot actuar de significat i fer-nos aparèixer la idea, per exemple, de pomera o de melmelada de poma... El nostre cervell gestiona així, el que podria ser equivalent a seqüències de descarregues. Cal adonar-se que l'arbre que utilitzem per a la representació és una simplificació d'una xarxa, que considero que és una aproximació molt més correcta per entendre el concepte.

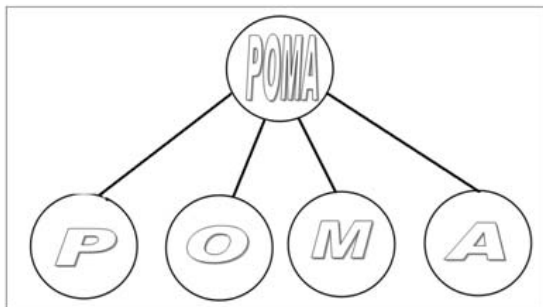


Figura 6. Simplificació de significants

Cal adonar-se també, que escriure poma és, en realitat, una simplificació d'una seqüència de significants. Alhora seria possible expressar cada una de les lletres com a seqüències patrons- de significants... Així hem d'entendre un nus com una idea que resumeix un conjunt de significants tals que, percebuts amb una seqüència correcta, són un patró reconegut que provoca aquesta mateixa idea. Cal adonar-se que podem substituir poma per conceptes més abstractes de qualsevol de les famílies d'idees que veiem abans.

El fet és que els usuaris coneixen diversos llenguatges; coneixen també la codificació i descodificació en aquest llenguatge; Per tant, és possible utilitzar significants dels llenguatges que l'usuari coneix per a transmetre les idees crítiques.

He representat aquests nusos en negre:

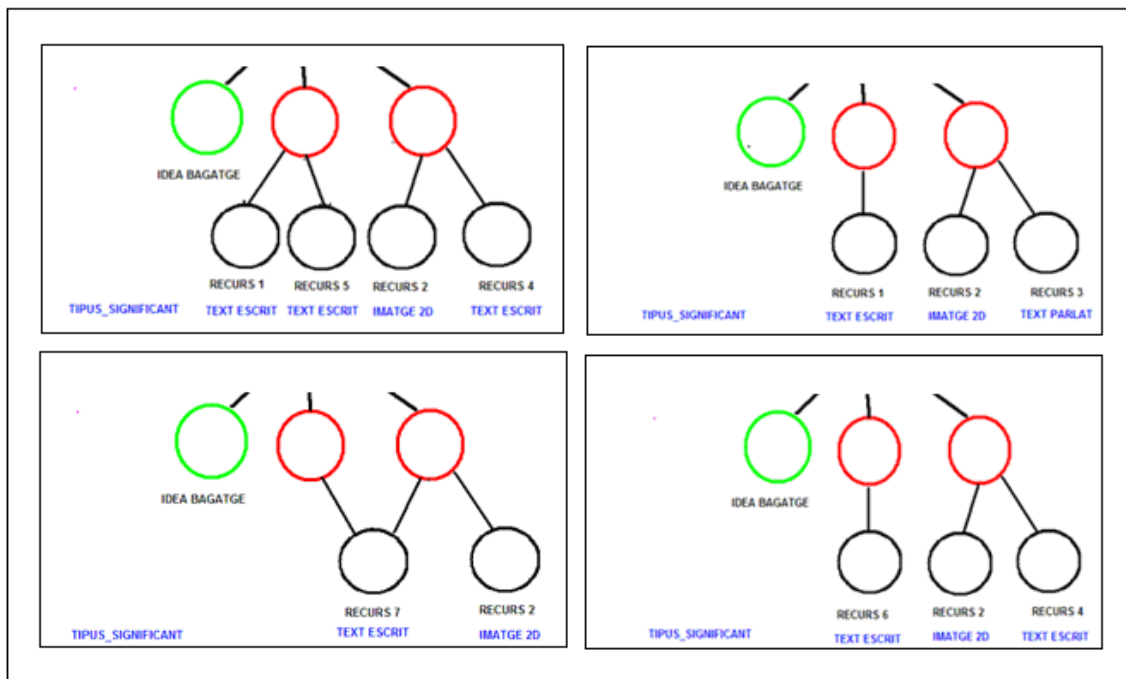


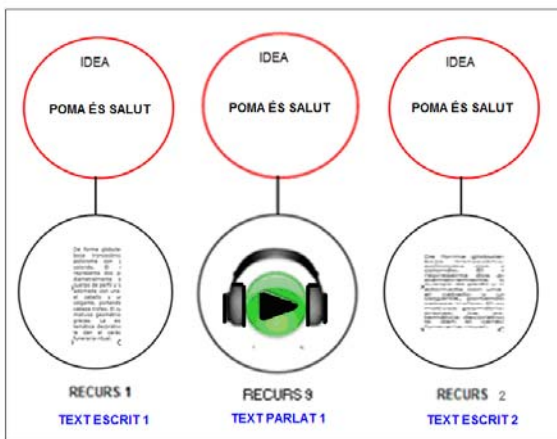
Figura 7. Diferents esquemes de recursos que podem utilitzar.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Podem anomenar a aquests nusos, recursos potencials per a poder transmetre la idea. Hi ha, en principi, un munt de possibilitats a l'abast dels dissenyadors per a poder actuar conjuntament i posar a verd els nus crític. A més, aquests recursos es poden classificar, per a millorar la claredat conceptual del nostre anàlisi, segons algun dels tipus de significants: es poden consultar a l'annex 2 (Seria important fer-hi una ullada abans de continuar).

Significant és, aquí, quelcom que és percebut per una individu amb els sentits o amb combinacions de parts del seu cos -o sigui també aparells biològics o combinació de parts de l'organisme -la musculatura per detectar el pes d'un objecte per exemple- i que provoca al cervell -normalment de manera conscient però podria ser inconscient- un reconeixement d'un patró amb suficient descàrrega per evocar quelcom que anomenem un significat. Aquest significat és, en aquest treball, sinònim d'idea. Alhora, aquest significat pot ser considerat un significant si forma part d'una cadena d'idees que mena cap a una idea que podríem, per simplificar, anomenar idea principal.

Hi ha un conjunt de significants capaços de despertar un mateix significat a l'usuari. Alhora podem considerar que diferents idees es combinaran per assolir una idea "superior".



Un significant, en el nostre treball, és quelcom capaç de transmetre un significat a l'usuari (un nus es posa a verd). Un significant, en definitiva, transmet un significat, fa una descàrrega, a l'individu.

És important adonar-se que podem utilitzar diferents recurs i de diferents tipus de significants per aconseguir el mateix resultat.

Figura 8. Exemples de tangibles.

De tots els significants possibles els dissenyadors elegeixen els que consideren millor:

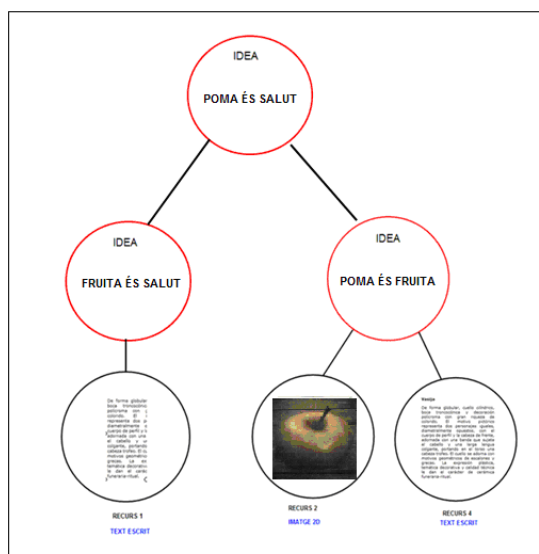


Figura 9. Estructura de descàrrega.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Un cop localitzats els possibles significants que permetrien, en teoria, transmetre una idea als usuaris, cal adonar-se que, i més amb l'entrada de les TIC, tenim moltes combinacions diferents per fer arribar aquests significants a l'usuari.

### **7.1.5. Característiques d'un recurs. Tangibles.**

Hi ha una sèrie de característiques que ens poden ajudar a definir la manera com farem arribar els recursos que provoquen la descàrrega als usuaris.

Per a delimitar correctament el recurs, cal seleccionar, en primer lloc amb quins dispositius és possible utilitzar-lo. Cal tenir present que un recurs es pot presentar als visitants o usuaris mitjançant diferents **dispositius** compatibles. Es pot consultar el llistat de dispositius gestionats avui per el programa a l'annex 3.

També és necessari definir si el recurs pot contemplar la interacció de l'usuari i si és així, com els usuaris interaccionaran; hem triat el nom de **perifèrics interacció** per anomenar aquest concepte. També es pot consultar a l'annex 3.

El recurs pot tenir diferents graus d'**interactivitat** segons el perifèric amb el qual es pugui interaccionar. També es pot consultar a l'annex 3.


El recurs es mostrarà d'alguna manera a l'usuari. El **mode de mostra** definirà la forma que el recurs es presenta per a ser percebut per a l'usuari. També es pot consultar a l'annex 3.

Algunes propostes seran accessibles només des de dintre del museu físic i d'altres poden ser accessibles a l'exterior del museu. Distribució és el nom que hem triat per aquest concepte.

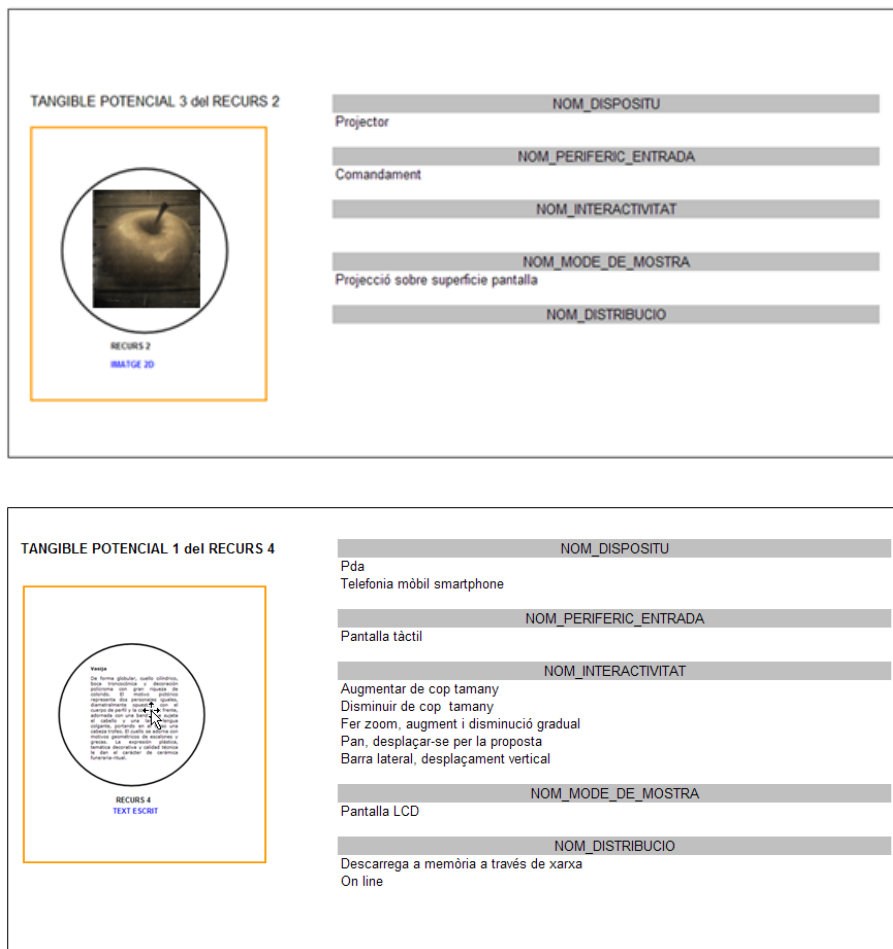
Podria ser important fer una ullada a l'annex 3 abans de continuar.

Amb totes aquestes característiques potencials és possible definir una sèrie -extremadament gran- de maneres de presentar un recurs a l'usuari. A aquestes possibles combinacions els hem anomenat **tangibles\_potencials**.

Anem a veure alguns exemples de **tangibles\_potencials** que podrien ser compatibles amb el recurs 2 (una imatge 2D, del nostre exemple) i amb el recurs 4 (un text):

TANGIBLE POTENCIAL 1 del RECURS 2	NOM_DISPOSITIU
	Pda Telefonia mòbil smartphone
	NOM_PERIFERIC_ENTRADA
	Pantalla tàctil
	NOM_INTERACTIVITAT
	Augmentar de cop tamany Disminuir de cop tamany Fer zoom, augment i disminució gradual Navegació amb hipervincles imatges Pan, desplaçar-se per la proposta
	NOM_MODE_DE_MOSTRA
	Pantalla LCD
	NOM_DISTRIBUCIO
	Descarrega a memòria a través de xarxa On line

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**



**Figura 10. Exemples de tangibles potencials**

És interessant adonar-se que hi ha tangibles\_potencials coincidents en algunes característiques que fan que es puguin empaquetar alhora de presentar-los a l'usuari. ( Per exemple, és possible empaquetar seqüències d'imatges, amb text\_parlat i amb so obtenint així un vídeo sonor o és possible empaquetar una imatge am un text i formar un plafó indicatiu: és important observar que alguns d'aquests recursos podrien ser presentats a l'usuari sense la necessitat d'utilitzar les TIC). Hi ha moltes combinacions.

També és important adonar-nos que un cop decidits els tangibles\_potencials que utilitzarem, aquests, sempre que tinguin unes característiques compatibles, es poden empaquetar .

### 7.1.6. Empaquetament de tangibles.

Dintre d'un paquet s'hi poden aglutinar tangibles que serveixen per a la descàrrega de diferents idees.

Cal observar també que dintre d'un paquet hi poden conviure tangibles i ser o no ser descarregats de forma simultània a l'usuari. Formar part del mateix paquet no necessàriament implicaria una descàrrega simultània o seqüencial de tots els integrants del paquet.

Aquests paquets -un audiovisual, una pàgina web, un vídeo , un llibre, un joc- poden estar més o menys relacionats amb les TIC.

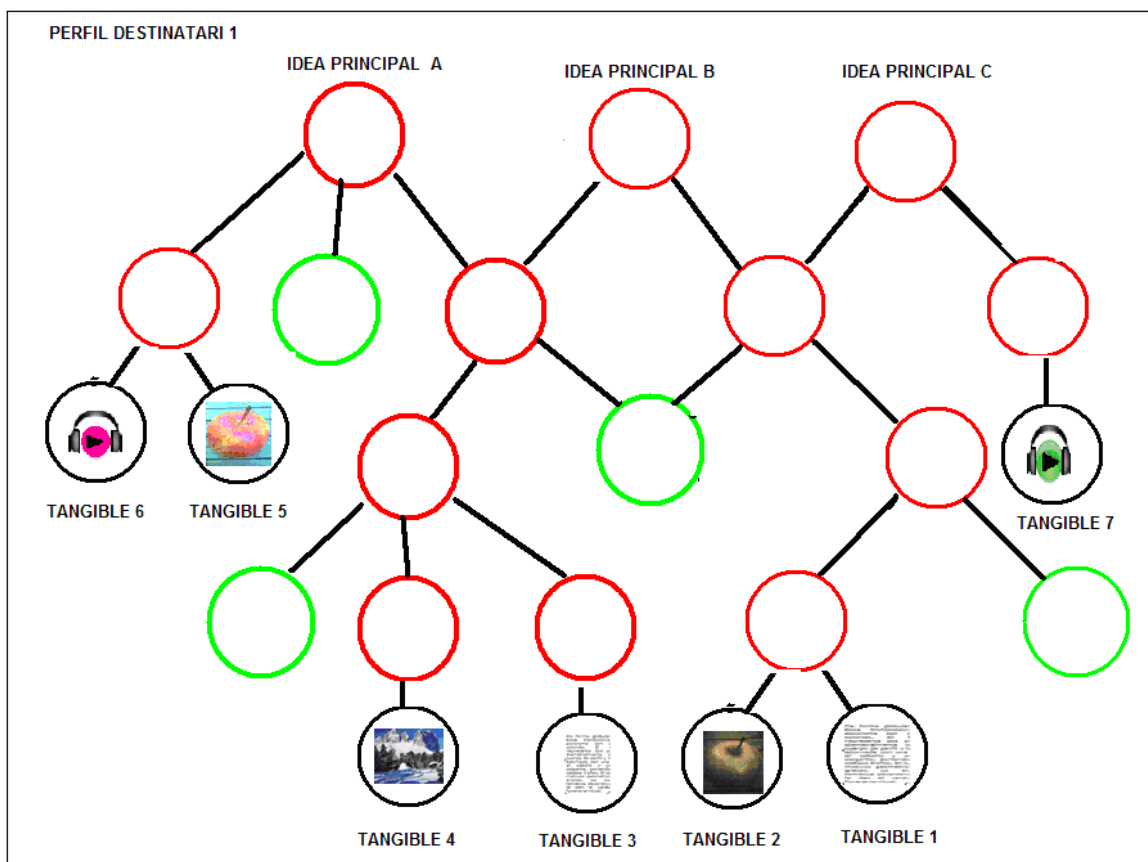


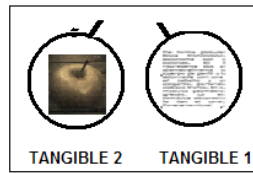
Figura 11. Una xarxa amb els tangibles seleccionats per a la descàrrega.

Aquí uns exemples dels empaquetaments possibles. Per participar en un empaquetament -una pàgina web, un vídeo , un pòster, un text digital, un tríptic, un arxiu de so...- és necessari, ja ho he comentat, que els tangibles tinguin característiques compatibles.



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

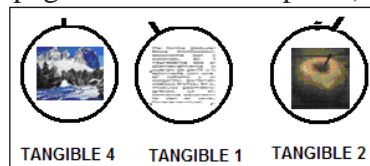
Paquet\_potencial\_1 ( per exemple un panell explicatiu, un cartell... ):



Paquet\_potencial\_2 ( per exemple una pàgina web):



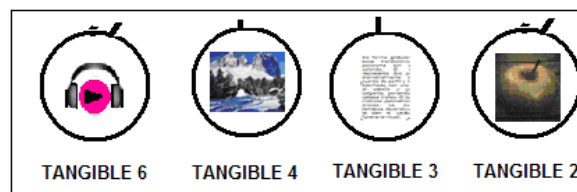
Paquet\_potencial\_3 (una pàgina web més completa):



Paquet\_potencial\_4 ( un audiovisual amb imatge estàtica):



Paquet\_potencial\_5 (un vídeo amb text parlat i text escrit i imatges estàtiques):



**Figura 12. Diversos paquets potencials.**

Cal tenir present que, al programa, seleccionarem, normalment, de totes les possibilitats de dispositiu compatible, aquells que ,realment, s'utilitzen per a fer arribar la proposta al públic.

L'estructura de dades plantejada, per simplificar si es desitja la tasca d'introducció dels tangibles, que podria ser feixuga, permet considerar que un tangible és un conjunt de tangibles (considerar que la unió de molts tangibles té com a resultat un tangible); aquesta reducció, a priori confosa, pot ser efectiva, en termes pràctics, alhora d'estalviar la introducció de les dades de tots els tangibles que participen en una descàrrega. Es pot considerar un tangible , a efectes d'estructura de dades, com quelcom que no té un tipus de significant completament definit i que té unes característiques que, en aquest cas, significarien la presència en el conjunt però seria impossible discriminar quines característiques són particulars de cada un dels significants, dels tangibles, de diverses tipologies que s'han considerat conjuntament.

### 7.1.7. Seqüències de descàrrega de tangibles.

Paral·lelament, hi ha moltes seqüències de descàrrega -de transmissió de significants als usuaris- per a complir objectius. En els anàlisi es comprova la seqüència de descàrrega triada per la institució, però en una fase de disseny es podrien analitzar diverses propostes.

És important adonar-nos que alguns tangibles\_potencials són compatibles amb determinades seqüències de descàrrega.

S'intueix l'existència d'una seqüència òptima per a la correcta transmissió de la informació. La seqüència de descàrrega bé condicionada per els tangibles que vulguem utilitzar i alhora, aquests, condicionen la seqüència. La seqüència de descàrrega, els tangibles seleccionats i els empaquetaments, estan molt relacionats. Cal adonar-se però que els paquets i la seqüències de descàrrega no tenen, necessàriament, una correspondència.

En un interval Tx-Ty la descàrrega de diversos tangibles es pot considerar independent de l'ordre. Quan dos tangibles apareixen al costat de Tx, sense definir un interval, la descàrrega s'ha de considerar com a simultània.

Es podria considerar que, en una seqüència, l'ordre dels esglaons assenjala que cal complir un ordre en la descàrrega del recursos i també es pot considerar que tots els recursos que estan en un temps Tx es poden considerar simultanis o que, en cas que s'expressin com a recursos dintre un interval, l'ordre, dintre dels recursos descarregats a l'interval, no té importància; és possible, per exemple, que, al llarg d'una visita al museu, el visitant vagi consultant diferents recursos en una aplicació per a pda: en aquests casos l'empaquetament és d'un elevat nombre de tangibles que hi ha guardats dintre del dispositiu i la seqüència de descàrrega és quelcom relacionat, sobretot, amb l'ordre de visita.

Heus aquí 6 exemples de seqüències potencials de descàrrega:

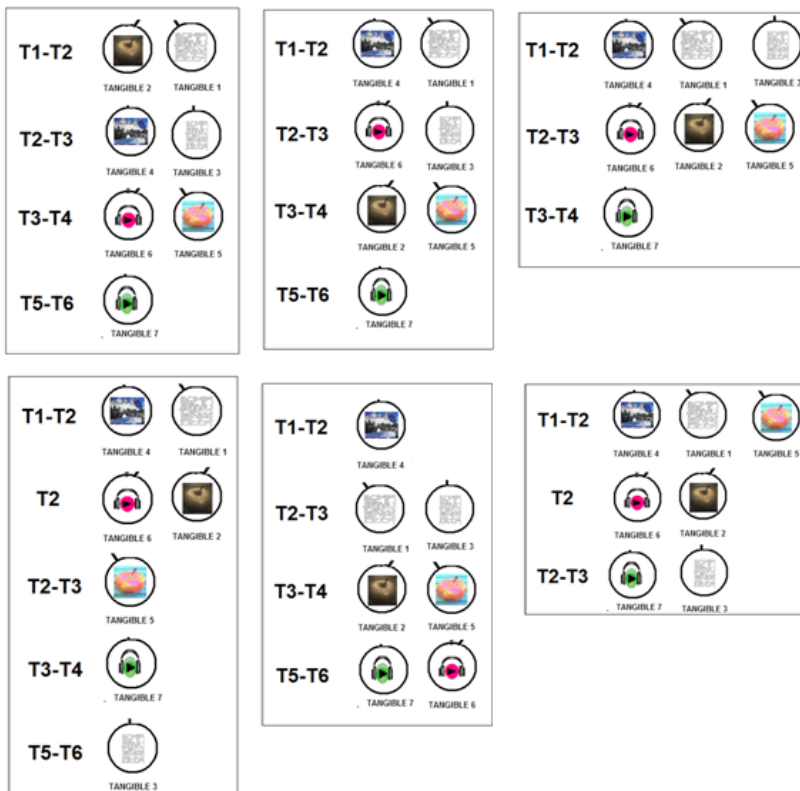


Figura 13. Algunes seqüències de descàrrega potencials.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

No es pot oblidar que els intervals de les seqüències de descàrrega conceptualitzades aquí sobre, són relatius entre ells, però que han de poder quedar especificades en temps absolut pel conjunt de propostes de la institució. Cal poder analitzar les seqüències de descàrrega de tota la institució com un tot. L'estructura de dades és compatible amb aquest concepte.

Finalment, és possible determinar per a cada tangible, que ha estat integrat dintre d'un paquet de tangibles, quina TIC es considerarà com a gestora d'aquest. Cal adonar-se que la TIC s'elegeix per a cada tangible. Així, és fàcil entendre que una idea principal pugui ser transmesa amb la coordinació de diferents tangibles que alhora són gestionats, o els podem relacionar, amb diferents TIC.

És important adonar-se, també, que en el procés de disseny potser s'han fusionant alguns recursos o, el que és el mateix, un recurs incorpora significants suficients per a descarregar diverses idees . Per exemple, podem fusionar:

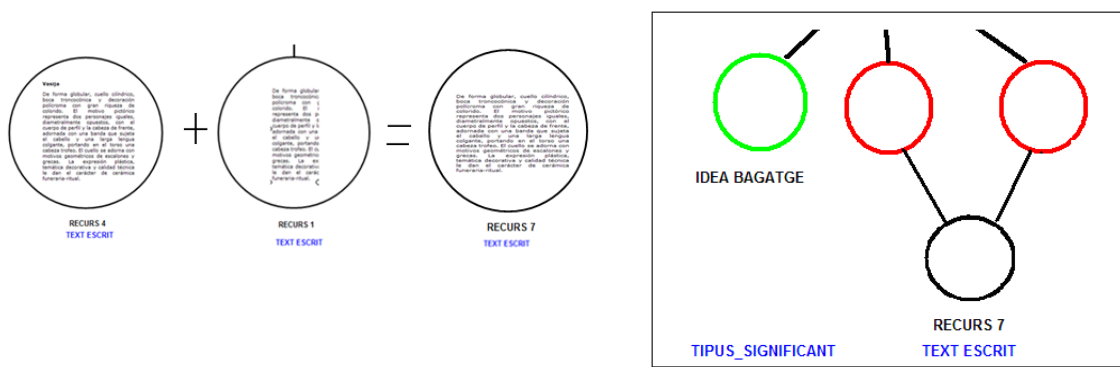


Figura 14. Ajuntar un recurs.

Aquesta fusió significa quelcom diferent que presentar en una mateixa pàgina web, per exemple, un text a l'esquerra i l'altre a la dreta. No hem de confondre una fusió de significants qüestions de disseny o maquetació (tema que tractarem tot seguit).

La fusió podria anar continuant amb altres nusos fins a tenir un recurs de tipus\_significant igual.

### 7.1.8. Disseny. Maquetació.

Cal comentar algunes paraules sobre el concepte de maquetació o disseny. Fins ara he parlat de idees, arbre d'idees, recursos, tangibles, paquets de tangibles i seqüència de descàrrega de tangibles. Cal adonar-se que no he tractat la qüestió del disseny gràfic o del disseny de la presentació. En tant que l'objectiu del treball és disposar d'una metodologia i una eina per a analitzar l'educació he hagut d'acotar el treball; cal adonar-se, però, que l'estètica juga un paper important alhora d'obtenir bons resultats en la transmissió d'informació. L'estructura de dades plantejada permetrà incorporar, en un futur, els aspectes de disseny i estètica de les diferents propostes. Tanmateix en aquest treball no he pogut anar més enllà de localitzar la seva importància.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

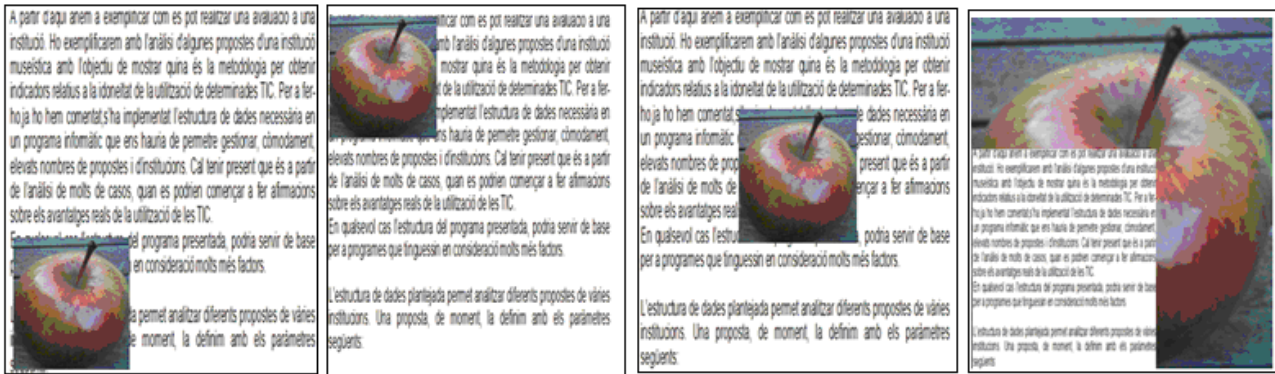
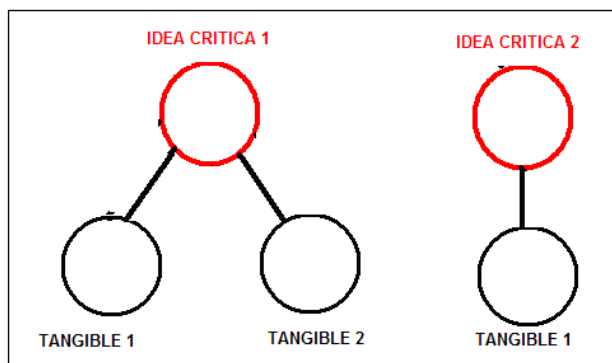


Figura 15. Els mateixos tangibles amb diferent maquetació.

Amb tots aquests conceptes entesos es pot passar a analitzar l'èxit d'una proposta que inclogui TIC com a gestores de tangibles, des del punt de vista de la transmissió d'idees. Sense aquests conceptes no era possible fer l'anàlisi que faig a continuació.

## **7.2. Avaluació. Definició dels objectius educatius i resultats.**

Donada una **idea** que es vol transmetre a un **perfil destinatari**, aquesta idea es transmet amb diversos **tangibles** –significants que es consideren capaços de transmetre un significat- de **característiques** conegudes, que transmesos en una **seqüència temporal** -“descarregats” a l'usuari- segons una **estructura arbre d'idees** determinada i agrupats en **paquets** que, són conjunts de significants que poden ser gestionats o definits per una TIC, és possible comprovar amb una **avaluació** si el perfil destinatari ha assolit la idea.



Les unitats d'anàlisi han de ser fragments de l'arbre d'idees.

El fragment més simple és aquell format per un tangible que, al descarregar, torna verda una fulla situada just damunt seu (El tangible, ja ho he comentat, és un significat tal que al ser percebut i descodificat per l'usuari aquest pren consciència de la idea o significat d'aquell significat). El tangible és la unitat mínima que es defineix amb característiques com interactivitat, dispositiu, mode de mostra, distribució...

Figura 16. Idees crítiques i tangibles a analitzar.

L'assimilació de la idea crítica 1 depèn de la idoneïtat del tangible 1 i del tangible 2. L'assimilació de la idea crítica 2 depèn del tangible 1.

Cal adonar-se que podem avaluar si després de la utilització de la proposta l'usuari ha assimilat la idea crítica; si és així podem afirmar que els tangibles utilitzats, definits per una sèrie de característiques, han funcionat correctament. Així, si esbrinem que la idea crítica 1 ha estat transmesa correctament és possible assegurar que tangibles 1 i 2 funcionen correctament.

Seguint aquets mateix criteri és possible comprovar una idea d'un nivell superior; si després de l'ús podem constatar que l'usuari ha assimilat la idea llavors es pot assegurar que l'arbre i els tangibles gestionats per alguna de les TIC que ho han gestionat han funcionat perfectament. Si avaluem l'assimilació del que inicialment hem anomenat idea\_principal podem intuir fins a quin punt els tangibles, paquets de tangibles i TIC estan funcionant.

### **7.2.1. Avaluació. Definició dels objectius educatius d'una proposta TIC.**

En aquest apartat s'exemplifica com es pot realitzar una avaluació a una institució. Ho exemplificaré amb l'anàlisi parcial d'una proposta concreta d'una institució museística, la Fundació Gala-Salvador Dalí, amb l'objectiu de mostrar quina és la metodologia per obtenir indicadors relatius a la idoneïtat de la utilització de determinades TIC. Per a fer-ho, ja ho he comentat, s'ha implementat l'estructura de dades necessària en un programa informàtic que ens hauria de permetre gestionar, còmodament, elevats nombres de propostes i d'institucions. Cal tenir present que és a partir de l'anàlisi de molts casos, quan es podrien començar a fer afirmacions sobre els avantatges reals de la utilització de les TIC, la idoneïtat conceptual de les propostes...

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

En qualsevol cas l'estructura del programa presentada, podria servir de base per a programes, o ampliacions futures, que tinguessin en consideració molts més factors. Per obtenir una visió del programa que pot ser útil per a seguir correctament les explicacions següents es pot consultar l'annex 5 on hi apareixen captures de pantalla relatives al programa informàtic utilitzat.

L'estructura de dades plantejada al programa permet analitzar diferents propostes de vàries institucions. Una proposta, de moment, la definim amb els paràmetres següents: El nom de la proposta i la institució que la impulsa.

Per un primer exemple ens hem centrat en la següent proposta:

INSTITUCIO IMPULSORA	NOM_PROPOSTA	COMENTARIS
Fundació Gala-Salvador Dalí	<i>La persistència de la Memòria</i>	<a href="http://www.salvador-dali.org/Persistencia/CASPdM.html">http://www.salvador-dali.org/Persistencia/CASPdM.html</a>

**Taula 4. Definició d'una proposta TIC d'una institució museística.**

Per un anàlisi dels resultats en termes educatius començaríem definint els perfils dels destinataris. En molts anàlisis aquesta informació, com moltes altres, la donarà l'equip que ha participat a la concepció del material.

He considerat que existeixen uns perfils\_tipus de destinataris que es van repetint més o menys al llarg de les propostes que fan les diferents institucions museístiques. En qualsevol cas és possible entrar al programa noves tipologies de perfils. Per definir un perfil s'ha considerat, de moment, determinant, el nivell educatiu. Tanmateix existeixen altres criteris per a la definició d'un perfil; per aquesta raó també s'han considerat l'edat, el gènere i s'ha contemplat la possibilitat d'incloure qualsevol altre característica que pugui ser interessant per a definir un perfil d'usuari potencial d'una proposta.

He triat *la persistència de la Memòria* per a demostrar que en una mateixa proposta hi conviuen diversos perfils. Moltes propostes tenen diferents nivells de lectura i per tant, poden tenir objectius educatius diferents segons el perfil dels seus potencials usuaris.

Cal recordar que, més enllà de l'anàlisi d'aquesta proposta en concret, el que es pretén en aquest treball és plantejar un mètode adequat per a l'anàlisi de propostes educatives d'institucions museístiques i no tant l'aprofundiment en la realitat concreta d'aquesta proposta analitzada.

El resultat d'introduir al programa alguns dels perfils que hem considerat per la proposta del Dalí és:

NOM_PERFIL_DESTINATARI	NIVELL EDUCATIU	INTERVAL EDAT	GENERE	ALTRES
Infants de 3 a 6 anys amb família	Indiferent	3 a 6 anys	Indiferent	-
Infants de 7 a 11 anys amb família	Indiferent	7 a 11 anys	Indiferent	-
Joves de 12 a 18 anys amb família	Indiferent	12 a 18 anys	Indiferent	-
Educació infantil	Educació infantil	-	Indiferent	-
Educació primària	Educació primària	-	Indiferent	-
Eso	Eso	-	Indiferent	-
Batxillerat	Batxillerat	-	Indiferent	-
Adults	Indiferent	18 a infinit	Indiferent	-

**Taula 5. Exemple de perfils potencials de visitants o usuaris d'una proposta.**

Abans de definir les idees d'aquesta proposta del Dalí cal però apuntar dues reflexions.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

En aquest treball s'ha seguit una classificació de les idees en famílies. Aquesta classificació és útil per adonar-se que hi ha diferents tipologies d'idees a transmetre i també per a poder definir millor una proposta des del punt de vista dels objectius educatius. És possible consultar aquesta classificació a Taula 3. Cada una de les idees que vol transmetre la proposta es pot classificar en alguna d'aquestes famílies. Insistim en el fet que considerem que les idees potencials a transmetre poden ser similars o iguals entre dues propostes diferents; inclús dues institucions poden intentar transmetre les mateixes idees; per aquesta raó, al programa, s'emmagatzemen les idees potencials en una mateixa taula i s'assignen amb posterioritat a una institució o proposta determinada.

Seguint amb el nostre exemple d'anàlisi, aquestes serien algunes de les idees principals a transmetre en aquesta proposta:

NOM_IDEA	FAMILIA IDEES
Agafar destresa en la utilització del ratolí	Habilitats, basat en
Introduir a l'univers Dalineà	Coneixement i comprensió
Clicar amb el ratolí i arrossegat objecte a una altra posició	Habilitats, basat en
L'entorn pot influir a l'obra d'un autor	Coneixement i comprensió
Conèixer el procés d'execució de l'obra : La persistència de la memòria	Coneixement i comprensió
Conèixer què és el mètode paranoic-critic de Dalí	Coneixement i comprensió
Gala és un personatge important amb independència de la relació amb Dalí	Coneixement i comprensió

**Taula 6. Exemple d'una assignació de famílies a unes idees.**

Una ullada a la proposta del Dalí, ens permet identificar els significants utilitzats. Introduïm al programa els tangibles, aquells recursos que tenen determinades característiques i que, combinats s'han utilitzat per a transmetre una idea o concepte a algun usuari. És important adonar-se que, cada tangible es pot, en un principi, associar a una o varies TIC que podem considerar que són utilitzades per a gestionar tangibles d'aquesta proposta.

Llavors els dissenyadors de la proposta han decidit transmetre unes idees cap a algun perfil amb alguna combinació de tangibles.

Un exemple seguint la proposta triada seria:

IDEA_CONEIXEMENT	TANGIBLES PARTICIPANTS	PERFIL DESTINATARI
Agafar destresa en la utilització del ratolí	imatge_1+imatge_2 +text_ escrit1	Infants de 3 a 6 anys amb família
Introduir a l'univers Dalineà	imatges interactives_1 + imatges interactives_2 + sons_no_naturals_2	Infants de 3 a 6 anys amb família
Clicar amb el ratolí i arrossegat objecte a una altra posició	imatges interactives_3 + sons_no_naturals_2	Infants de 3 a 6 anys amb família
L'entorn pot influir a l'obra d'un autor	imatge_interactiva_4+ text parlat_1 +qüestionari_1	Infants de 7 a 11 anys amb família
Conèixer el procés d'execució de l'obra : La persistència de la memòria	imatge dinàmica 2d_1+text parlat_2+qüestionari_2	Infants de 7 a 11 anys amb família
Conèixer què és el mètode paranoic-critic de Dalí	imatge dinàmica 2d_2+ text parlat_3+qüestionari_3	Joves de 12 a 18 anys amb família
Gala és un personatge important amb independència de la relació amb Dalí	Imatge_dinàmica_2d_3+so musica_1+ text parlat_4	Adults

**Taula 7. Alguns exemples de disseny. Per a cada idea, segons cada perfil, s'utilitzaran uns tangibles.**

Fins aquí queda exemplificat com es pot expressar amb tangibles un conjunt d'idees a transmetre a un perfil amb objectius educatius. Cal recordar que, una idea, d'alguna família de tipologies, es transmet a un perfil de destinataris mitjançant una combinació de tangibles integrada dintre d'un paquet.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Un cop definides les idees i els tangibles utilitzats, caldria passar a l'avaluació dels resultats per a poder comprovar que les idees han estat transmeses correctament i que, per tant, la combinació de tangibles presentats mitjançant una certa seqüència a l'usuari, ha acomplert els objectius.

Després de la descripció de la proposta passem doncs a l'avaluació.

### **7.2.2. Avaluació. Resultats educatius obtinguts mitjançant una proposta TIC.**

Si volem analitzar si la comunicació ha estat reeixida cal dissenyar una avaluació.

Una avaluació que té per objectiu analitzar la comunicació real, pot tenir, generalment, dues parts ben diferenciades. Una pre\_us -això és abans de realitzar l'ús de la proposta- i una altre post\_us -això és, després de utilitzar la proposta -. (vegeu Asensio i Pol , 2002, pàg. 166)

Per a fer una avaluació pre\_us i post\_us cal tenir clares diverses qüestions. Cal tenir present que l'avaluació s'hauria de fer en condicions que s'assemblin al màxim amb la presentació que fa la institució de la proposta. Cal també seleccionar, depenent, sobretot, del perfil a analitzar però també de la família d'idees a la qual pertany la idea a analitzar, una metodologia adequada per avaluar la correcta transmissió de la informació. En general però s'utilitzarà per a cada perfil un sol mètode. Hi ha una gran diversitat de mètodes d'avaluació; molts d'ells han estat introduïts al programa; es poden consultar els mètodes d'avaluació a l'annex 4: mètodes d'avaluació.

Al programa s'hi pot seleccionar , per a cada idea, el mètode d'avaluació que es consideri més adequat.

Cada idea a analitzar pot ser avaluada a la fase pre\_us i a la fase\_post us per una tècnica d'avaluació diferent. (El programa informàtic també contempla la inclusió i avaluació d'idees que es consideren bagatge per a cada perfil).

Anem a mostrar tot seguit alguns dels exemples d'avaluació que caldria fer. Inicialment definirem allò que podria entrar, per a cada perfil, en l'avaluació pre\_us i segons cada perfil.

Anem a veure allò que caldria avaluar en fase de pre\_us al primer perfil:

NOM PROPOSTA	PERFIL AVALUAT
La persistència de la Memòria	Infants de 3 a 6 anys amb família

**Taula 8. Perfil avaluat. Exemple.**

IDEA	TECNICA AVALUACIO PRE_US
Agafar destresa en la utilització del ratolí	Observació directe
Clicar amb el ratolí i arrossegat objecte a una altra posició	Observació directe
Introduir a l'univers Dalineà	Entrevistes

**Taula 9. Idea i mètode d'avaluació pre\_us.**



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Un cop els membres del perfil han utilitzat la proposta tic llavors caldria fer l'avaluació post\_us. En aquest cas l'avaluació post us serà igual que la pre\_us:

IDEA	TECNICA AVALUACIO POST_US
Agafar destresa en la utilització del ratolí	Observació directe
Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	Observació directe
Introduir a l'univers Dalineà	Entrevistes

Taula 10. Idea i mètode d'avaluació post\_us.

En teoria l'avaluació es portaria a terme per un nombre d'usuaris, considerat representatiu, que reuneixen aquest perfil:

NOM PROPOSTA	PERFIL AVALUAT	TOTAL INDIVIDUS ANALITZATS
La persistència de la Memòria	Infants de 3 a 6 anys amb família	23

Taula 11. Individus analitzats.

I amb la corresponent tècnica d'avaluació obtindríem un total de sí en el pre\_us -en el sentit que l'individu té assimilada la idea abans de realitzar l'activitat- i un total de NO -que significarien, al pre\_us, que l'individu no té assimilada la idea:

TECNICA AVALUACIO	IDEA	SI	NO
Observació directe dels visitants	Agafar destresa en la utilització del ratolí	6	17
Observació directe dels visitants	Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	6	17
Entrevistes	Introduir a l'univers Dalineà	0	23

Taula 12. Exemple de possibles resultats d'una avaluació pre\_us.

I podríem fer el mateix amb el post\_us:

TECNICA AVALUACIO	IDEA	SI	NO
Observació directe dels visitants	Agafar destresa en la utilització del ratolí	19	4
Observació directe dels visitants	Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	14	9
Entrevistes	Introduir a l'univers Dalineà	10	13

Taula 13. Exemple de possibles resultats d'una avaluació post\_us.

Es pot definir un concepte de guany per aquesta idea i per aquest perfil i per a cada tangible utilitzat per a la transmissió:

IDEA	SI_PRE_US	NO_PRE_US	SI_POST_US	NO_POST_US	GUANY	GUANY_%
Agafar destresa en la utilització del ratolí	6	17	19	4	13	56,52
Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	6	17	14	9	8	34,78
Introduir a l'univers Dalineà	1	23	10	13	9	39,13

Taula 14. Exemple de càlcul del guany.

Com que cada idea que intentàvem transmetre a un perfil determinat ho fèiem mitjançant una combinació de tangibles determinada i cada tangible tenia assignat un o varis tipus de TIC, és possible saber en aquest cas el GUANY\_% proporcionat per els tangibles englobats sota una TIC determinada.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

IDEA_CONEIXEMENT	TIC	PERFIL DESTINATARI	GUANY_%
Agafar destresa en la utilització del ratolí	<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	56,52
Introduir a l'univers Dalineà	<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	34,78
Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	39,13

Taula 15. Exemple de càlcul del guany amb la TIC que ha participat en la gestió.

I és possible convertir aquest valor a termes absoluts en relació a aquets perfil, amb aquesta TIC:

TIC UTILITZADES	PERFIL DESTINATARI	GUANY_%_TOTAL_PROPOSTA
<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	43,48

Taula 16. Guany total d'una TIC.

A continuació es realitzaria una altre avaluació feta per al següent perfil a qui anava destinada la proposta tic. S'obtidrien per aquest altre perfil els valors de guany\_%\_subtotal per a cada un dels tangibles utilitzats.

Finalment es reuneix en una sola taula final els resultats de guany\_%\_subtotal i obtenim així per a cada TIC el guany\_total proporcionat per tangibles:

Aquest seria un exemple de guany\_% d'un anàlisi més complet de la proposta:

IDEA_CONEIXEMENT	TIC UTILITZADES	PERFIL DESTINATARI	GUANY_%
Agafar destresa en la utilització del ratolí	<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	56,52
Introduir a l'univers Dalineà	<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	34,78
Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	<b>Activitats interactives</b>	Infants de 3 a 6 anys amb família	39,13
L'entorn pot influir a l'obra d'un autor	<b>Qüestionaris interactius</b>	Infants de 7 a 11 anys amb família	53
L'entorn pot influir a l'obra d'un autor	<b>Streaming</b>	Infants de 7 a 11 anys amb família	53
Conèixer el procés d'execució de l'obra : La persistència de la memòria	<b>Qüestionaris interactius</b>	Infants de 7 a 11 anys amb família	61
Conèixer el procés d'execució de l'obra : La persistència de la memòria	<b>Streaming</b>	Infants de 7 a 11 anys amb família	61
Conèixer què es el mètode paranoic- critic de Dalí	<b>Qüestionaris interactius</b>	Joves de 12 a 18 anys amb família	71
Conèixer què es el mètode paranoic- critic de Dalí	<b>Streaming</b>	Joves de 12 a 18 anys amb família	71
Gala és un personatge important amb independència de la relació amb Dalí	<b>Streaming</b>	Adults	68

Taula 17. Guany en un anàlisi més complet.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Llavors al anar repetint les avaluacions a diferents propostes de diferents institucions s'observaria una tendència de guany\_% per a cada una de les TIC que participen en la gestió. Amb els guany\_% de cada una es podrà elaborar un llistat comparatiu on hi apareguin les diferents TIC i el guany teòric que aporta cada una d'aquestes combinacions segons anàlisis anteriors.

A partir de l'avaluació de cada idea correctament transmesa on hi participa un tangible, és possible assignar, a la tipologia de recurs TIC que gestiona aquest tangible, el guany obtingut.

### **7.2.3. Idoneïtat d'una TIC.**

Cal adonar-se però que extrapolem a una TIC el resultat d'utilitzar un recurs en forma de tangible -això és, un recurs amb unes determinades característiques d'interactivitat, de perifèric, de mode presentació...- juntament amb altres tangibles i presentats a l'usuari amb una seqüència determinada. Cal adonar-se que el guany en la transmissió d'idees està fortament relacionat amb el tangible utilitzat, amb la seqüència de descàrrega dels tangibles, amb el paquet de tangibles, amb el disseny de la proposta -el concepte de maquetació- i finalment amb la TIC que engloba conceptualment el tangible. Per tant, només a partir d'un volum d'anàlisis elevat podem establir una relació numèrica entre el guany i la TIC que s'utilitza per a gestionar o presentar els tangibles.

Un concepte que també contempla el programa informàtic és l'anàlisi del guany inesperat. Aquest concepte respondria a aquelles idees que han estat transmeses a un determinat perfil quan la intenció no era realment aquesta.

Un elevat nombre d'anàlisis aportaria els valors numèrics prou aproximats per ens indicar l'eficàcia de la utilització de les noves tecnologies en la tasca educativa dels museus. Una obtenció de valors allunyats de la mitja per una proposta que utilitza determinades TIC ens podria portar a analitzar en quin dels aspectes la proposta podria estar mal dissenyada.

Així doncs amb aquesta metodologia és possible analitzar l'aspecte de l'educació no formal portada a terme a les institucions museístiques. Enfocat, sobretot, des del punt de vista de la transmissió d'idees; aquest concepte, això sí, engloba tipologies tant variades com actituds, valors, coneixement...; aquest enfocament fa que, en certa manera, la metodologia pugui ser utilitzada, en un futur i amb algunes modificacions, per analitzar aspectes de l'educació formal o propostes dels museus que potser podrien tenir una millor classificació sota aquest tipus d'educació. No cal oblidar, ja ho hem anat apuntant al llarg del treball, que l'educació que ofereixen les institucions museístiques té unes característiques -relacionades amb la component lúdica...- diferenciadores.

## **8. Conclusions.**

La realització d'aquest treball ha servit per a fer diverses reflexions que caldria tenir present alhora d'implementar un model d'anàlisi de la utilització de les TIC ,amb objectius educatius, en les institucions museístiques; l'educació dels museus és, avui, pràcticament en la seva totalitat, no formal.

Abans que res ha estat necessari aprofundir en els conceptes d'informació, comunicació i tecnologia. L'educació ha estat entesa com una transmissió d'idees. Idees que es poden classificar, per a claredat, en diferents famílies. S'ha reflexionat sobre els llenguatges i les diferents formes de codificació d'informació que permeten a un emissor, la institució museística, transmetre idees als receptors, visitants o usuaris. Aquesta reflexió era imprescindible per assolir els objectius. S'ha presentat una representació de l'aprenentatge -i en certa manera, del coneixement- com un arbre o xarxa capaç de mostrar les diferents relacions entre idees. Cada node és ocupat per una idea i es poden representar les relacions de precedència entre elles. S'ha suposat al cervell humà com quelcom capaç de construir, a partir d'idees precedents, idees més complexes. S'ha simplificat, així, un model propi de la intel·ligència artificial, les xarxes neuronals. El resultat conceptual aconseguit ha estat considerat més que suficient per a tractar el problema.

S'ha reflexionat sobre la relació entre els conceptes de significat i significant i el fet que les idees precedents es poden considerar com a significants que activen les idees allotjades als nodes cap a on conflueixen i que, aquests, poden ser considerats els significats. Alhora aquests significats es poden considerar significants de les idees següents. Vist així un arbre o, millor, xarxa d'idees, apareix com una possible representació d'una descàrrega d'idees des de uns nodes inicials cap a uns nodes finals. S'ha determinat que, davant d'una idea a transmetre cal , mitjançant algun significant, produir el que s'ha anomenat una descàrrega capaç de "posar a verd" una idea crítica. S'ha reflexionat sobre les diferents tipologies de significants útils per a classificar els nodes de descàrrega inicial des del punt de vista de les TIC. L'individu, a més, pot utilitzar diferents idees per a construir una nova idea i finalment, -hem considerat així, simplificat, el raonament o la deducció- arribar a la idea principal que volíem transmetre.

A aquests primer significants capaços de produir la descàrrega els he anomenat recursos; tangibles quan ja s'han definit una sèrie de característiques; els tangibles, són quelcom portador d'un significat capaç de transmetre una idea a un usuari. He observat que un tangible, avui, amb les TIC, pot caracteritzar-se de múltiples maneres; aquestes són, sobretot, degudes a l'aspecte tecnològic: característiques com el dispositiu capaç de gestionar-les, els perifèrics compatibles amb el tangible, el grau d'interacció permesa per el tangible, el mode amb el qual es fa arribar el tangible als sentits dels usuaris i la manera que pot ser distribuït el tangible, són les característiques que he considerat importants per a la seva definició.

He observat també la importància del concepte de seqüència de descàrrega; la seqüència utilitzada per a la presentació de les diferents idees a l'usuari. He observat que les idees que participen a una seqüència de descàrrega i que , per tant, actuen conjuntament perquè l'usuari arribi a la concepció d'una idea considerada principal, en tant que definides per un nombre de tangibles, poden oferir-se per diferents TIC i ser empaquetats en diferents propostes; així, el disseny d'un paquet de tangibles, d'una proposta, és important i caldria tenir-se present en futurs anàlisis. Un paquet de tangibles és, sovint, allò que s'ofereix a l'usuari.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Les dimensions del problema m'han portat a concloure que calia afrontar-lo amb l'ajuda d'un programa informàtic; això, és així per diverses raons que, sobretot, tenen a veure amb els avantatges que aquest tipus d'eina comporta alhora d'actualitzar, emmagatzemar i tractar els elevats volums d'informació que un objectiu com aquest genera; un programa informàtic és un bon punt de partida per a poder tenir localitzades i actualitzades tot un seguit de dades; les tipologies de TIC, per exemple, estan en evolució continua; les potencials característiques relatives a interactivitat, perifèrics, dispositius... també estan en continua evolució; un programa informàtic també ens permet emmagatzemar ordenadament llistes com, els mètodes d'avaluació, els tipus de significants, les famílies d'idees, les diferents tipologies i característiques que ens permeten definir un perfil de visitant o usuari... Així mateix un programa informàtic és útil per a mecanitzar tota una sèrie de càlculs i estadístiques que les dades ben estructurades ens permetran obtenir; podem automatitzar complexes consultes i obtenir gràfics que ens poden ajudar a la comprensió. Tanmateix, un programa informàtic és útil, sobretot, per adonar-nos de la consistència dels nostres plantejaments conceptuals: si els conceptes no són clars, no és possible estructurar la informació en forma de relacions entre conceptes, llistes, funcions... i la tasca d'implementar un programa informàtic és impossible.

En el cas que ens ocupa, la implementació de les reflexions i els conceptes en un programa informàtic ens ha permès comprovar que l'estructura de dades plantejada era força coherent; Inclús per a suportar una implantació de les seqüències de descàrrega en un futur i la correcta gestió de paquets de tangibles. Així mateix aquesta estructura de dades permetria gestionar, en un futur, conceptes relacionats amb el que hem anomenat maquetació o estètica de les propostes.

Un cop dissenyada una estructura coherent per assolir els objectius i gestionar el procés, ens hem adonat que, per a obtenir resultats sobre l'adequació d'una o altre TIC, és necessari analitzar un elevat nombre de propostes. Aquest volum d'anàlisi necessari per a poder parlar de resultats amb un cert grau d'objectivitat dista molt del nombre d'anàlisis que s'ha realitzat en aquest treball. En qualsevol cas, sí que es considera que la metodologia proposada ens portaria cap a la obtenció de resultats.

Per a poder analitzar l'adequació de les diferents propostes ha estat necessari cercar informació sobre les diferents tipologies de mètodes d'avaluació disponibles avui. Ha estat necessari també diferenciar entre diferents perfils d'individus que poden ser destinataris de les propostes. S'ha arribat a la conclusió que els mètodes que parlen de pre\_us i post\_us eren adequats per als nostres objectius. S'ha considerat també l'anàlisi i avaluació del bagatge, això és, les idees prèviament conegudes per els usuaris abans de la utilització de les propostes. S'ha arribat a un concepte de guany que s'obté numèricament a partir dels resultats de l'avaluació. S'ha considerat també que podria ser útil poder analitzar el guany inesperat; això és, idees que assimilava el visitant o usuari d'un perfil determinat i que no estava previst que fossin assimilades; cal adonar-se que una mateixa proposta pot tenir -inclús és desitjable que tingui- diferents nivells de lectura depenent de diferents perfils d'usuaris o visitants (Hooper-Greenhill, 1999, pàg. 93); és un objectiu coherent intentar concebre propostes que continguin idees a transmetre a diferents perfils que l'utilitzen inclús simultàniament; diferents nivells de lectura.

Per a determinar l'eficàcia d'una TIC enfront d'unes altres o el grau d'utilització d'una determinada TIC s'ha arribat també a la conclusió que calia, per a cada idea a transmetre, seleccionar els tangibles que participarien a la descàrrega; alhora aquests tangibles, amb unes característiques determinades, poden associar-se a una o varies TIC; així per a cada èxit en la transmissió d'una idea

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

es localitza el tangible que hi ha participat i segons cada tangible, es considera que la TIC o conjunt de TIC associada ha participat a l'obtenció del guany.

Només un gran nombre d'anàlisis, altament costosos en recursos, podrien arribar a oferir uns valors estimatius dels avantatges de la utilització de cada TIC. Aquesta idea ens ha portat a la reflexió que un estudi sobre educació caldria incloure'l dintre un estudi de públic o una avaluació d'exposicions, més general, que contempli, simultàniament, altres aspectes.

Cal comentar que s'ha implementat una estructura de dades capaç d'allotjar els resultats d'anàlisis efectuats a institucions, ja efectuats, i escrits en forma textual; és possible homogeneïtzar molts aspectes d'aquests anàlisis introduint les dades al programa informàtic.

Relacionat amb l'elevat nombre d'anàlisis que ens permetrien abstrure informació prou fiable, hi ha l'avantatge derivat de la introducció de les dades en una estructura suportada per un programa informàtic; així, sobre unes dades el màxim d'homogènies, seria possible, en un futur, realitzar procediments de mineria de dades amb l'objectiu de descobrir, per exemple, regles o relacions entre les diferents variables considerades, difícils de copsar inclús per a la mirada dels experts.

Davant d'un anàlisi amb resultats allunyats dels valors esperats, caldria cercar l'explicació atenent a diverses causes potencials: els tangibles poden estar mal dissenyats; la descàrrega de tangibles feta amb una seqüència incorrecte, el nombre de tangibles, pot ser insuficient, les característiques dels tangibles no ser adequades, la xarxa idees mal concebuda, la maquetació dels tangibles poc atractiu...Un programa informàtic simplifica la localització de la causa real de l'èxit o el fracàs en la transmissió.

Els conceptes i el programa implementat permeten analitzar inclús propostes que no utilitzen les noves tecnologies. Això seria un gran avantatge alhora d'analitzar la tasca educativa d'una institució museística, ja que, rarament, tota l'educació que s'hi ofereix utilitza només les TIC. A més, ja ho hem comentat, almenys pel que fa a les institucions museístiques, cal veure les propostes TIC com a complementàries de la resta d'ofertes que la institució pot oferir. La transmissió d'idees mitjançant combinacions de tangibles gestionats per TIC i altres tangibles no gestionats per les TIC -com per exemple una peça real d'un museu- ha de ser considerada i tractable per el programa informàtic. No cal oblidar, per tant, que, malgrat aquí la unitat original d'anàlisi era una proposta TIC, aquestes propostes formen part d'un conjunt que una institució museística ofereix i que alhora, aquestes propostes, es combinen amb altres propostes que no utilitzen les TIC; el fet és que per a moltes de les idees que una institució museística vol transmetre s'utilitza tot el conjunt museístic.

També cal tenir present que no hem entrat a implementar aspectes molt importants. De tots els conceptes que no contempla el programa avui cal destacar el d'estimació dels totals d'idees transmeses aconseguit per una proposta; una de les principals característiques de les TIC és la gran capacitat de transmissió, les facilitats per a fer arribar a un gran nombre de persones una proposta; entès així, caldria tenir un indicador que relacionés la idoneïtat en la transmissió d'una proposta amb el nombre d'usuaris estimats o reals d'aquella proposta. Un altre concepte no contemplat a l'estructura és el concepte de reforç entès com la utilització de tangibles per anar reforçant la mateixa idea que es considera important transmetre. Cal apuntar que l'estructura de dades triada és compatible amb la implementació futura de l'anàlisi i control d'aquests i molts altres aspectes.

Informació, comunicació i tecnologies. La informació -les idees, d'una manera més general- ha estat, per tant, la base del nostre treball. La comunicació, quelcom possible utilitzant gran diversitat

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

de recursos, ha estat el següent concepte analitzat; la tecnologia, avui, perfila, quasi determina, ambdós conceptes.

Cal recordar que analitzem, sobretot, educació no formal i que, als museus, entre altres coses, s'intenten transmetre idees sense que l'individu hagi de fer un esforç de memorització o de concentració comparable al que s'exigeix a l'educació formal. Aquest fet, que caracteritza, sobretot, la vessant lúdica dels museus, és determinant alhora de dissenyar les propostes; cal observar però, que aquesta característica diferenciadora del tipus d'educació que els museus ofereixen no implica, d'entrada, una diferència de tractament alhora d'avaluar els resultats educatius; les principals diferències entre l'educació que ofereixen els museus i l'educació formal radiquen, més aviat, en els recursos, tangibles i els tipus de significants utilitzats; també es diferencien en aspectes de quantitat d'informació, d'idees, que s'intenten transmetre i en aspectes organitzatius, però en tots els casos, són aplicables els conceptes de significants, significats, emissor, receptor, llenguatge, tangible, paquet de tangibles, seqüència de descàrrega...

He centrat l'anàlisi en les institucions museístiques i sobretot, en l'educació no formal que aquestes institucions poden oferir. Els estudis de cas han estat imprescindibles per a l'obtenció del llistat de TIC potencials; també han estat imprescindibles -igual que les lectures i els enfocaments dels articles, llibres, institucions... presents a la bibliografia i mencionats al llarg del treball- per a localitzar aquells conceptes determinants alhora d'acomplir els objectius del treball.

## **9. Bibliografia.**

- Anderson, D.** (1999). A common Wealth. Museums in the Learning Age [en línia]. London: Department for Culture, Media and Sport. Direcció URL: <http://www.culture.gov.uk/pdf/master.pdf> [última consulta: 27/02/08]
- Asensio, M.; Pol, E.** (2002). Nuevos escenarios en educación. Aprendizaje informal sobre el patrimonio, los museos y la calidad. Buenos Aires: Aique.
- Báscones P. ; Carreras C.** (2008). Managing memory institutions portals: from HTML to CMS and towards applications in XML for multi-platforms. Int. J. Digital Culture and Electronic Tourism, Vol. 1, No. 1, 2008. [data de consulta: 13/06/2012].  
<<http://www.inderscience.com/storage/f101951247326118.pdf>>
- Báscones, P.; Carreras, C.** (2009) "Museo digitales de la memoria: el portal web del MHIC". En C.Carreras (coord.) Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura,
- Báscones, P; Carreras, C** ( 2009 ) "Unas breves consideraciones sobre los museos ante el reto digital". En IV Congreso de la Cibersociedad 2009.  
(<http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/unas-breves-consideraciones-sobre-los-museos-ante-el-reto-digital/958/>)
- Calaf, R.** (2009). Didáctica del patrimonio. Epistemología, metodología y estudio de casos. Gijón: Ediciones Trea.
- Charitonos, K.** (2010). *Promoting Positive Attitudes in Children Towards Museums and Art: A Case Study of the Use of Tate Kids in Primary Arts Education* . In J. Trant and D. Bearman (eds). Museums and the Web 2010: Proceedings. Toronto: Archives & Museum Informatics. Published March 31, 2010. <<http://www.archimuse.com/mw2010/papers/charitonos/charitonos.html>> [última consulta: 10/11/2010]
- Carreras, C.; Báscones, P.; Berni, P.** ( 2008 ) "Museos en nuestro país. Mosaic 68.  
<[http://mosaic.uoc.edu/articulos/ccarreras\\_pbascones\\_pberni0808.html](http://mosaic.uoc.edu/articulos/ccarreras_pbascones_pberni0808.html)>
- Carreras, C.; Alzua-Sórzabal, A.** (2009) "Introducción. Cultura digital en la sociedad del conocimiento". En C.Carreras (coord.) Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona
- Carreras, C.** (2009). "El público: el actor principal". En C.Carreras (coord.) Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona,
- Carreras, C.** (2009). "Significado y comportamiento". En C.Carreras (coord.) Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona, pp.121-134.



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

**Carreras, C.** (2009). "Comportamiento del público frente a la tecnología en los museos". Amigos de los Museos 29, Otoño 2009, pp.20-23.

**Carreras, C.** (2008). "Diagnosis sobre el estado de la aplicación de las TIC en el mundo del patrimonio en España" En M.L.Bellido (dir.) Difusión del patrimonio cultural y nuevas tecnologías. UNIA, Sevilla.

**Carreras, C.** (2008). "Comunicación y educación no formal en centros patrimoniales ante el reto del mundo digital". En S.M.Mateos (coord.) La comunicación global del patrimonio cultural. Gijón,

**Carreras (coord.)** Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona.

**Carreras, C.** (2004) "Turismo y tecnologías de la información y la comunicación". En Master en Turismo cultural. Manual UOC, Barcelona.

**Carreras (coord.)** Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona

**Carreras, C.; G.Munilla; N.Ferran; C.Barragán (dir.)** (2004) Documentación en los Museos: el futuro de las tecnologías de la información y la comunicación. Sevilla.

**Carreras, C.; Munilla, G.** (2003). "Tic, Heritage and Museums. Oliba research.oliba.uoc.edu".. A: Conferencia. ITALIA. ISBN: CC/01146.

**Carreras, C.; Munilla, G.** (2002). "Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a los proyectos museográficos, Grupo Òliba. Balance de investigación 1999-2002.". A: Congreso. ISBN: CC/01151.

**Cox R. ; O'Donnell, M. ; Oberlander, J.** Dynamic versus static hypermedia in museum education: an evaluation of ILEX, the intelligent labelling explorer.  
<<http://www.wagsoft.com/Papers/Eval.pdf>>  
[data de consulta: 13/06/2012].

**Economou, M.** (1998). The Evaluation of Museum Multimedia. Revista: Pergamon Museum Management and Curatorship, Vol. 17, No. 2, pp. 173–187, 1998. Elsevier Science Ltd.

**Flores Enríquez, M. A** (2011) Museo virtual: organización sistémica y heurística. Un modelo para la generación de museos virtuales.

**Friedman, A. (Ed.)**. (March 12, 2008). Framework for Evaluating Impacts of Informal Science Education Projects [On-line]. [data de consulta: 13/06/2012].  
<[http://insci.org/resources/Eval\\_Framework.pdf](http://insci.org/resources/Eval_Framework.pdf)>.

**Frechtling Westat, J.**(2002).The 2002 User Friendly Handbook for Project Evaluation. The National Science Foundation.Directorate for Education & Human Resources.Division of Research, Evaluation, and Communication. [data de consulta: 13/06/2012].  
<<http://www.nsf.gov/pubs/2002/nsf02057/nsf02057.pdf>>

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

**Gurri, Josep; Carreras, Cèsar** (2003). *Realidad virtual en nuestros museos: experiencias de la colaboración entre Dortoka y el grupo Òliba* [documento de trabajo en línea]. IN3 : UOC. (Working Paper Series; WP03-004) [data de consulta: 13/06/2012]. <<http://www.uoc.edu/in3/dt/20287/index.html>>

**Hawkey, R.** (2004). Learning with digital technologies in museums, science centres and galleries [en línia]. Report 9: Futurelab series. London: King's Collage. Direcció URL:<[http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Museums\\_Galleries\\_Review.pdf](http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Museums_Galleries_Review.pdf)> [última consulta: 18.09.2010]

**Hooper-Greenhill, E.** (1999). The educational role of the Museum. London & New York: Routledge.

**Mancini, Federica** (2008). *Usability of Virtual Museums and the Diffusion of Cultural Heritage* [online working paper]. UOC. (Working Paper Series; WP08-004). [data de consulta: 13/06/2012]. <[http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/wp08004\\_mancini.pdf](http://www.uoc.edu/in3/dt/eng/wp08004_mancini.pdf)>

**Martínez G.(2010).** Público, museos e interactividad. Evaluación de los módulos interactivos del Museo del Romanticismo. Museografía Interactiva y Entornos de Participación.Traball final de Master 2008-2010 Tutor: Ferran Urgell Plaza. [data de consulta: 13/06/2012]. <[http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13942/1/GM\\_MRomanticismo\\_UB.pdf](http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/13942/1/GM_MRomanticismo_UB.pdf)>.

**Munilla, G.; E.Ferro; D.García.** (2004) Seguimiento y evaluación de plataformas virtuales para la difusión, documentación y comunicación de instituciones culturales y del patrimonio (Òliba, 2002-2003) <<http://www.uoc.edu/in3/dt/20408/index.html> >

**Munilla, G.** (2000). "Tecnologies de la Informació i la Comunicació. Museus i Patrimoni.". A: Otros. FRANCIA. ISBN: CC/01499.

**Munilla, G.** (2001). "Museo virtual y museo presencial. Tecnologías de la Información y la Comunicación y estudio de público". ESPAÑA. ISBN: CC/00550.

**Munilla, G.** (2001). "Evaluación de la efectividad de las Nuevas Tecnologías en la difusión y documentación del Patrimonio Cultural: proyecto òliba.". ISBN: CC/01508.

**Munilla, G.** (2001). "Tecnologías de la Información y la Comunicación y estudio de público.". A: Seminario. ISBN: CC/01509.

**Munilla, G.** (2004). "Nuevas Tecnologías para nuevas formas de entender los museos". ISBN: CC/01512.

**Munilla, G.** (2009). "Sociedad de la información y patrimonio". A: Jornada. ISBN: CC/03014.

**Munilla, G.** (2009). "Patrimoni i www. Instruments i estratègies de creació i dinamització del Patrimoni mitjançant les TIC". A: Jornada. ISBN: CC/03015.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

- Munilla, G.; Carreras, C.** (2003). "Informe final del grupo de investigación Òliba. Proyecto "Creación de modelos y evaluación de plataformas virtuales para la difusión, documentación y comunicación de instituciones culturales y del patrimonio". ISBN: DT/00102.
- Munilla, G.; Ferriz, M.T.** (2004). "Taller: Las exposiciones virtuales como medio de atracción de público presencial, cultural y educativo". A: Otros. ISBN: CC/03038.
- Munilla, G.; Solanilla, L.** (2008). "Patrimoni i World Wide Web". A: Jornada. ISBN: CC/03016.
- Munilla, G.; Solanilla, L.; Castellanos, P.** (2008). "Industrial Heritage, Memory, Preservation and ICT". A: Congreso. CANADÁ. ISBN: CC/02129.
- Munilla, G.; Solanilla, L.; Garcia, D.** (2003). TIC i Patrimoni: Seguiment, Avaluació i Estudi de públic. Museu virtual i museu presencial (Òliba, 1999-2001).  
<<http://www.uoc.edu/in3/dt/20092/20092.pdf>> [data de consulta: 13/06/2012]. ISBN: DT/00077.
- Munilla, G.; Solanilla, L.; Subías, C.** (2003). TIC, Museos y Patrimonio: una experiencia de investigación y algunas reflexiones entorno a la educación no formal en los itinerarios curriculares escolares. ISBN: DT/00078.
- Pujol, L.; Carreras, C.** (2009). "Métodos de evaluación". En C.Carreras (coord.) Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona
- Palet, J.M.; TORRAS, N.; Munilla, G.** (2008). "La formación en Gestión del Patrimonio Arqueológico en un entorno virtual". A: Congreso. ISBN: CC/03012.
- Solanilla, L.; Munilla G.** (2008). "Instrumentos i estratègies de creació i dinamització del Patrimoni mitjançant les TIC.". A: Jornada. ISBN: CC/03005.
- Roca; B. Llaneza, M.; Carreras, C.** (2009) "Operadores culturales".
- Roca, B.** (2008) "La Cibermuseografía". La Gestió del Patrimoni en l'àmbit local, Documenta Universitaria Girona.
- Roca, B.** (2009) "Cibermuseografía". En C.Carreras (coord.) Evaluación TIC en el patrimonio cultural: metodologías y estudios de caso. Colección Acción Cultura, EDIUOC, Barcelona.
- Sánchez-Mora, C.** La evaluación en museos y centros de ciencias. [data de consulta: 13/06/2012].  
<[www.redpop.org/redpopweb/publicaciones/adjuntos/secc2.1.pdf](http://www.redpop.org/redpopweb/publicaciones/adjuntos/secc2.1.pdf)>
- Sierra Manrique, Paola** (2010). Una mirada a la evaluación del aprendizaje en la educación informal. Revista - 16-17.[data de consulta: 13/06/2012].  
<[http://www.cienciayjuego.com/jhome/index.php?option=com\\_content&view=article&id=189:una-mirada-a-la-evaluacion-del-aprendizaje-en-la-educacion-informal&catid=47:16-17](http://www.cienciayjuego.com/jhome/index.php?option=com_content&view=article&id=189:una-mirada-a-la-evaluacion-del-aprendizaje-en-la-educacion-informal&catid=47:16-17)>

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

**Smithsonian Institute. Office of Policy and Analysis (2004).** The evaluation of museum educational programs: a national perspective Washington, DC 20560-0405. [data de consulta: 13/06/2012].

<[http://si-pddr.si.edu/dspace/bitstream/10088/17237/1/opanda\\_EvaluationMuseumEducationalPrograms.pdf](http://si-pddr.si.edu/dspace/bitstream/10088/17237/1/opanda_EvaluationMuseumEducationalPrograms.pdf)>

**Solanilla, L (2001).** Treball final de carrera. Directora del projecte: Munilla, G. Les Tic a les webs dels museus d'història i arqueologia.

**Solanilla, L.; Munilla, G. (2009).** "Las industrias culturales en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES): perfiles y necesidades formativas.". A: Congreso. ISBN: CC/03003.

**Sprünker, J. (2009a).** Webs de museus ofereixen: Materials i activitats amb contingut de patrimoni pel públic escolar [en línia]. *Informatiu del sistema territorial del Museu de la Ciència i la Tècnica de Catalunya*, núm. 18, juliol 2009, Direcció URL: <<http://www.mnactec.cat/docs/IS18web/Tic.htm>> [última consulta: 31/08/2010]

**Sprünker, J. (2008b).** L'ús d'internet: vincle d'unió entre escoles i museus. El potencial dels recursos educatius en línia amb contingut de patrimoni cultural pels alumnes de l'ensenyament obligatori. A: Seminari d'investigació, intercanvi científic i acadèmic sobre el projecte de tesi. IN 3. Castelldefels, 7 febrer de 2008.

**Sprünker, J.; Munilla, G. (2007).** "Contenidos digitales fiables y comunidades educativas virtuales para el aprendizaje". A: Congreso. ISBN: CC/01818.

**Sprünker, J.; Munilla, G.; Rius, A. (2009).** "Presentació projecte 3c4learning". A: Sessió. ISBN: CC/02991.

### **Webgrafia:**

#### **La Fundació Gala-Salvador Dalí:**

<[http://www.salvador-dali.org/es\\_index.html](http://www.salvador-dali.org/es_index.html)>

#### **Els serveis educatius de la Fundació Gala-Salvador Dalí :**

[http://www.salvador-dali.org/serveis/serveis\\_educatius/index.html](http://www.salvador-dali.org/serveis/serveis_educatius/index.html)>

#### **El catàleg raonat de pintures de la Fundació Gala-Salvador Dalí:**

<[http://www.salvador-dali.org/cataleg\\_raonat/](http://www.salvador-dali.org/cataleg_raonat/)>

#### **Museu Blau:**

<[http://w3.bcn.es/V65/Home/V65XMLHomeLinkPI/0,4555,418159056\\_1438713694\\_1,00.html](http://w3.bcn.es/V65/Home/V65XMLHomeLinkPI/0,4555,418159056_1438713694_1,00.html)>

#### **MAC-Empúries:**

<<http://www.mac.cat/Seus/Empuries>>

#### **Càtedra Unesco de Polítiques Culturals i Cooperació de la Universitat de Girona:**

<[www.catedraunesco.com](http://www.catedraunesco.com)>

#### **ARACNE.** Estudis d'avaluació de les TIC en contextos de difusió cultural:

<<http://oliba.uoc.edu/aracne>>

#### **Grup Museia. UOC:**

<<http://www.mapadelconeixement.com/fitxa.php?id=14>>

#### **IN3 de la UOC:**

<[http://in3.uoc.edu/opencms\\_portalin3/opencms/en/index.html](http://in3.uoc.edu/opencms_portalin3/opencms/en/index.html)>

## 10. Annexos.

### 10.1. Annex 1. Llistat de TIC localitzats i introduïts al programa fins avui.

TIC	
TIC	COMENTARIS
Activitats interactives	Tindran aquesta denominació aquelles propostes que s'espera la interacció de l'usuari; es diferencia d'un joc o una simulació en el fet que l'oci no és una component determinant. Hawkey, (2004), distingeix entre les aplicacions on-line i les aplicacions a la seu física del museu. On-Site learning i On-Line Learning.
Applets	Es consideren applets un tipus d'aplicacions. Una característica important és que l'usuari interacciona amb l'aplicació introduint valors o canviant paràmetres.
Avatar narrador	Un avatar narrador comunica quelcom als usuaris de la proposta. Un avatar té algun tipus de personalitat; és quelcom amb un cert grau d'humanització; sovint animat; normalment generat per ordinador. Sovint és una creació virtual que explica quelcom però no necessàriament ha de parlar ni necessàriament ha de ser generat per ordinador.
Avatar usuari	Aquesta tipologia de TIC representaria el fet que els usuaris poden utilitzar el seu avatar a la institució museística virtual. En tant que controlat per usuari cal tenir present que la institució museística no pot pas transmetre idees amb aquesta tipologia. Qui transmetria idees cap a la institució seria, en aquest cas, l'usuari. Potser si que caldria analitzar si hi ha diferent impacte en la transmissió quan el receptor es presenta sota la forma d'avatar i interacciona amb avatars o món virtual de la institució.
Blogs	Els blogs tenen caràcter participatiu i fan que Internet sigui un lloc on qualsevol persona o institució, es pot expressar. Poden ser útils en la tasca educativa i aquesta és la utilització que les institucions museístiques, comunament, fan.
Butlletí (newsletter).	Les institucions poden editar un butlletí electrònic i enviar-lo als usuaris que s'hi hagin subscrit. Aquesta TIC normalment s'associa amb aspectes de presentació d'activitats de la institució; no tant amb aspectes educatius com de difusió de les activitats.(activitats puntuals, com inauguracions, conferències, tallers o excursions, una mena d'agenda actualitzada al dia.
Catàlegs fons exposició/ Digitalització del catàleg	La institució ha digitalitzat les col·leccions de la institució. donat accés a totes les col·leccions mitjançant bases de dades en línia. El catàleg de les col·leccions s'ofereix als visitants. Un exemple de base de catàleg on-line es pot trobar a <a href="http://www.iberiagraeca.com">http://www.iberiagraeca.com</a> .(Veure G. Munilla).
Cursos on-line. Formació.	Utilitzarem aquest nom per a propostes que tenen una durada determinada. No són només una activitat puntual. En alguns casos la institució pot oferir material específicament dissenyat per a ser utilitzat per l'educació formal. Si aquest material té components TIC es considera amb aquesta definició. Consulteu Sprünker, 2009a ; Sprünker, 2009b. Hawkey, (2004), distingeix entre les aplicacions on-line i les aplicacions a la seu física del museu. <i>On-Site learning i On-Line Learning</i> . Vegeu també Asensio i Pol , 2002.
Etiquetatge col·laboratiu	La web 2.00 permet l'etiquetatge col·laboratiu. Aquesta possibilitat pot ser explotada amb finalitat educatives. Classificació mitjançant la utilització de paraules clau.
Experiència en moviment	Experiències per els visitants que integren diferents tipologies de TIC i també moviment del visitant. Controlat per ordinadors o software.. Al Museu dels Volcans d'Olot, a la Garrotxa, hi ha una plataforma que vibra simulant un terratrèmol mentre es projecten imatges i text explicatiu en pantalla.
Exposicions virtuals	Considerem que una proposta és una exposició virtual si els usuaris poden gaudir la proposta no en el món físic. Sovint s'espera que les exposicions virtuals no siguin resums de les exposicions reals.
Fòrums	Un coordinador, normalment, de la institució, exerceix el paper de moderador. Al voltant d'una temàtica es realitza un debat. No hem trobat aquesta utilització directament en cap de les dues institucions. En qualsevol cas, aquesta funció quedaria plenament absorbida per la utilització d'algunes de les xarxes socials que tractarem. Classificats com a <i>Computer mediated conferencing</i> per Hawkey, R. (2004).
Gènesis de continguts	Relació entre la institució museística i el visitant molt elevada. Utilitzada per exemple en

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

TIC	
TIC	COMENTARIS
web	museus d'històrica contemporània on els visitants es converteixen en narradors de les seves pròpies vivències. Hi ha doncs construcció de coneixement compartit entre usuaris que han viscut experiències o que aporten informació i la institució. Sovint els usuaris aporten informació en forma d'altres recursos com imatges, text. Una creació de base de dades en línia és també una proposta d'aquest tipus.
Guies dels museus o exposicions	Es poden editar per part de les institucions museístiques materials que consisteixen en una guia de la institució o de les seves exposicions. L'objectiu d'una proposta que es pugui caracteritzar com a guia ha de ser ajudar a l'usuari a orientar-se per l'exposició i alhora augmentar la possibilitat de realitzar una visita amb contingut ben estructurat.
Hologrames	Hologrames 3D projectats a algun espai expositiu. Al museu paleontològic de Teruel, ubicat dintre el parc Dinopolis, es pot observar una proposta d'hologrames.
Itinerari virtual alternatiu	Una proposta pot ser descrita així quan presenta certa complementarietat amb la institució física. El visitant pot visitar físicament el museu i també pot visitar el museu o les exposicions que es presenten de manera virtual. És un itinerari alternatiu perquè no és una mera còpia de la institució real. Aquesta proposta es diferencia doncs d'aquells museus virtuals que són una reproducció virtual de la institució física.
Itineraris personalitzats, construït per usuaris	Utilitzarem aquest concepte per a caracteritzar una proposta que permet a l'usuari gestionar i construir la seva pròpia vivència d'una institució museística. L'usuari pot afegir comentaris personals, seleccionar text o imatges que vulgui veure en un futur. Totes les eleccions i personalitzacions de l'usuari queden emmagatzemades.
Jocs interactius	Una proposta TIC es pot considerar un joc amb objectius educatius quan hi ha interacció entre els usuaris i la proposta es presenta d'una manera clarament lúdica. Un joc té unes normes clares que l'usuari ha de saber. Un joc sovint ens presenta un resultat final, una classificació. Les simulacions, que presenten unes característiques prou diferenciadores, es tracten com a proposta diferent que un joc.
Llibre de visites electrònic	Un llibre de visites electrònic permet que els usuaris deixin els seus comentaris. Pot tenir aplicacions educatives.
Llistes de correu electrònic	Una proposta educativa amb llista de correu electrònic permetria distribuir informació amb objectius educatius a un conjunt de persones que han decidit formar part de la llista. La informació es transmet via correu electrònic.
Material educatiu per aules escoles	Material per ser utilitzat en una aula. Normalment destinat a públic escolar. Útil en entorns educació formal també. Aquesta proposta es diferencia de curs on-line en el fet que es considera quelcom més puntual. Hawkey, (2004), distingeix entre les aplicacions on-line i les aplicacions a la seua física del museu. On-Site learning i On-Line Learning.
Museu virtual	En aquest cas el concepte passa a ser el de Museu virtual. Recreació virtual del Museu real. En altres casos no exactament el mateix. Veure Mancini, Federica (2008).
Pàgina Web	La proposta és una pàgina web. Consultable a través d'internet.
Podcasts	Arxiu d'àudio que l'usuari pot descarregar i reproduir. L'arxiu conté dades relatives a l'autor, la data, el tema. Els usuaris es subscriuen a diferents podcasts. Les subscripcions impliquen una gestió automàtica de les actualitzacions i de la incorporació de nous continguts. Es diferencia doncs de la descàrrega d'arxius a través d'Internet.
Presentacions amb diapositives	Propostes que consisteixen en la reproducció de diapositives. Les diapositives poden alhora contenir imatges, sons, animacions...
Prospectes electrònics	Un recurs que conté detalls de la visita relatives a horaris, localització telèfons. Poc o nul component educatiu més enllà de la planificació de la visita.
Qüestionaris interactius	Una proposta és un qüestionari interactiu si es demana a l'usuari que elegeixi alguna opció entre algunes possibilitats o que respongui preguntes. Recurs educatiu.
Realitat augmentada. Realitat mixta.	Doncs en aquest cas l'usuari té un dispositiu, que es pot considerar el suport que té una càmera incorporada. L'usuari enfoca amb la càmera i sobreposada a la imatge apareix una reconstrucció per ordinador de l'aspecte original de l'objecte o paisatge. També es considera realitat augmentada quan a la imatge real del lloc que es veu en pantalla s'hi sobreposa informació generada amb un software determinat. També es pot considerar realitat augmentada

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

TIC	
TIC	COMENTARIS
	quan allò generat virtualment es fa a partir d'unes plantilles o targetes que tenen una determinada forma que una computadora interpreta i genera una imatge 3d que mostra en una pantalla. El concepte de Realitat augmentada guarda certa relació amb el concepte de fotocomposició.
Realitat virtual immersiva	L'usuari interacciona completament amb el món virtual. Utilització de dispositius. Vegeu Gurri i Carreres (2003).
Realitat virtual no immersiva. Sistemes finestres.	Realitat virtual sense immersió. No immersiva. Es mostra un món virtual generat per ordinador generalment en algun tipus de pantalla plana. Vegeu Gurri i Carreres 2003.
Realitat virtual semi-immersiva.Cave.	Basat en la retroprojecció d'imatges sobre un espai delimitat per tres murs i el terra. La visualització és mitjançant ulleres estereoscòpiques. Sensible al desplaçament de l'usuari per la reproducció. És un tipus de realitat virtual. Vegeu Gurri i Carreres (2003).
Reconstrucció virtual del centre	Es tracta de la "reconstrucció" virtual del Museu físic. No es tracta d'un Museu que només existeix on-line. En aquest cas parlaríem més aviat d'exposició virtual. La web del Museu no intenta reproduir l'espai físic del Museu.
Repositoris en línia	Un espai a la xarxa on s'hi emmagatzemen arxius de tipologies diverses és un repositori en línia. Penjar vídeos a You Tube, links a Delicious, imatges al Flickr... Web 2,0.
Servei RSS	La distribució dels continguts i informació es pot portar a terme amb la sindicació de continguts(RSS). L'usuari sindicat rep informació constant i actualitzada que visualitza amb el seu navegador i l'aplicació corresponent. Com a exemple de sindicació, la Fundació Gala Salvador Dalí ofereix els continguts generats per la secció de notícies del web corporatiu.
SIG per educació	Doncs els sistemes d'informació geogràfica poden ser utilitzats per a les institucions museístiques per a presentar didàcticament dades i localitzacions geogràfiques. En aquest sentit es troben aplicacions relacionades amb itineraris relacionats amb la temàtica del museu, aplicacions que ofereixen a l'usuari la possibilitat d'ubicar els elements d'un complex arqueològic sobre un plànol. És possible consultar ubicacions que donen una idea de la presència de diferents tipologies de jaciments al territori a la web <a href="http://www.arqueoxarxa.cat/Itineraris">http://www.arqueoxarxa.cat/Itineraris</a> .
Simuladors	Un joc simulador és aquell que intenta simular el comportament d'algun aspecte de la realitat i fer-lo comprensible a l'usuari que pren decisions en aquest entorn. El resultat de la simulació depèn de les eleccions de l'usuari sobre la simulació i els resultats de la simulació ajuden a la comprensió del fenomen o sistema a l'usuari.
Sistemes de mapeig per vídeo	Filmació mitjançant càmeres de vídeo d'una o més persones i incorporació de les imatges a una altre imatge. Es pot presentar també la possibilitat que l'usuari interactuï amb l'entorn a través de la seva imatge.
Sistemes de realitat virtual múltiple	Combinació d'estímul visual, auditiu, tàctil de moviments amb aplicacions de intel·ligència artificial. El món virtual sembla quasi real.
Sistemes de Telepresència	Es vinculen sensors remots amb el món real. L'usuari controla quelcom ubicat físicament en un altre lloc.
Streaming	Àudio i vídeo que l'usuari no descarrega a cap dispositiu de manera permanent. L'arxiu sempre s'ubica en els servidors de la institució museística o en servidors gestionats per la institució.
Tag Clouds	Força relacionat amb indexació. Un tag clau és un conjunt de paraules que apareixen dimensionades en funció del nombre de vegades que han estat categoritzades o utilitzades; per tant mostren visualment la importància dels diferents conceptes.
Test de nivell	Determinats jocs que es presenten a l'usuari en forma de test. Usuari respon preguntes relacionades amb la temàtica. L'usuari es pot fer una idea del nivell de coneixement o assoliment de la temàtica. Es presenten amb una gran varietat de suports: pantalles tàctils, on-line...
Videocast	Arxiu de vídeo que l'usuari pot descarregar i reproduir. L'arxiu conté dades relatives a l'autor, la data, el tema. Els usuaris es subscriuen a diferents podcasts. Les subscripcions impliquen una gestió automàtica de les actualitzacions i de la incorporació de nous continguts. Es diferencia doncs de la descàrrega d'arxius a través d'Internet.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

TIC	
TIC	COMENTARIS
Videoconferències	
Visualisation tools	Es representen quantitats de dades complexes en un format entenedor per a l'usuari.
Web 3.0	El museu té present els Standard de la web semàntica i ofereix els seus continguts o està preparada per oferir els seus continguts en aquest nou paradigma.
Web càmera	El visitant pot visualitzar quelcom a temps real. Si s'espera que l'usuari aprengui quelcom segons allò que es visualitza a través de la càmera estem davant d'un recurs educatiu.
Wikis	Els wikis són llocs web formats per pàgines amb continguts proposats per els usuaris i que permeten ser editades col·laborativa per qualsevol dels usuaris. Pel cas de les institucions analitzades , no hem detectat la utilització d'aquest recurs per part de cap de les dues institucions.,
Xarxes socials	Xarxes socials: Facebook, Twitter, LinkedIn, Digg L'interès dels museus per l'ús de les noves xarxes socials a Internet rau en la possibilitat de relacionar-se directament amb el públic o aconseguir visitants.
Xat (chat)	Un xat és una conversació en temps real a través de la xarxa utilitzant text escrit per part dels usuaris. S'anomena Chat room aquell xat on múltiples usuaris, que sovint s'han citat a una hora determinada, intercanvien opinions en temps real. Classificats com a Computer mediated conferencing per Hawkey, R. (2004).

**Llistat de TIC.** *Elaboració pròpia a partir de diverses referències.* Hawkey, 2004 Table 1.1 Uses of digital technologies for learning in museums/galleries (adapted from glossary in Littlejohn and Higgison 2003 ) ; Sprünker, 2009a; Hooper-Greenhill, 1999; P. Báscones; Carreras C. (2008).... *Aquesta taula s'ha d'entendre com a quelcom en continu creixement.*



## 10.2. Annex 2. Llistat de significants localitzats i introduïts al programa.

SIGNIFICANT	
NOM	DESCRIPCIO_SIGNIFICANT
Altres	Doncs cal adonar-se que manquen encara moltes tipologies per introduir a la base de dades.El programa permet introducció de noves tipologies.
Codis Bidi i codis QR	Els codis BIDI i els codis QR són bidimensionals. Formats per quadrats blancs i negres que contenen informació codificada. La informació pot ser un text , un enllaç URL etc. Per a descodificar el contingut només cal tenir un mòbil multimèdia amb càmera i l'aplicació instal•lada que s'encarregarà de interpretar el contingut a la pantalla del dispositiu mòbil. S'utilitzen, per exemple, en algunes exposicions com a forma de presentar el text explicatiu de l'objecte al visitant. És possible utilitzar-los per emmagatzemar text, per exemple,adreces de correu que els dispositius mòbils reconeixen i no cal que siguin introduïdes per l'usuari.
Dibuix animat	
Dibuix blanc i negre	
Dibuix color	
Fotocomposició	Doncs de la combinació de fotografies reals d'un paisatge o objecte amb una imatge generada per ordinador sobreposada, el visitant pot fer-se una idea de com era l'aspecte real. Es considera que la fotocomposició és estàtica. Es considera que la fotocomposició és una imatge ubicada en algun lloc o distribuïda mitjançant algun suport. L'usuari no interactua amb la fotocomposició. Veure Realitat Augmentada com a concepte TIC relacionat. És evident que hi ha diferents tècniques per aconseguir aquest resultat
Icones	Doncs es poden utilitzar com a significants icones que coneix l'emissor i el receptor ja que formen part d'algun llenguatge conegut per les dues parts. Un exemple de icona podria ser un anagrama d'una marca, el símbol masculí i femení...
Imatge alta definició, panoràmica,Fotografia color	Doncs imatges ( fotografies normalment ) en les que s'arriba a un nivell molt important de detall. Aquest fet fa que tinguin prou entitat per a que les considerem com a tipus de significants. Es necessita per a la seva realització càmeres especials.
Imatge blanc i negre	
Imatge dinàmica visible 3D generada ordinador selectiva	
Imatge dinàmica visible en 2D, realitat,color	Imatge real; una filmació,visible en dues dimensions per l'usuari. No s'inclou el so aquí.
Imatge estàtica visible 3d generada ordinador abstracció color.	
Imatge estàtica visible 3d generada ordinador hiperreal color	
Imatge estàtica visible 3d generada ordinador selectiva color	
Imatge estàtica visible en 2D,pintura,color.	
Imatge estàtica visible en 2D,realitat,color.	Real en el sentit que no està generada per ordinador. Visible 2D perquè els usuaris la veuen en dos dimensions. Exemple: Una fotografia.
Imatge estàtica visible en 3D, realitat,color.	Real en el sentit que no està generada per ordinador. Visible en tres dimensions per els visitants. Sovint és necessari algun tipus de dispositiu per a visualitzar la imatge.
Imatge etàtica, visible 2d generada ordinador abstracció color	
Imatge pixelada	

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

SIGNIFICANT	
NOM	DESCRIPCIO_SIGNIFICANT
Imatge, estàtica, visible 2d generada ordinador hiperreal,color	
Imatge, estàtica, visible 2d generada ordinador selectiva color	
Imatge,dinàmica visible en 3D, realitat, color	Imatge real; una filmació,visible en tres dimensions per l'usuari. El visitant, generalment, utilitzarà algun objecte per a visionar les imatges. No s'inclou el so aquí.
Imatge,dinàmica visible 3D generada ordinador abstracció	
Imatge,dinàmica visible 3D generada ordinador hiperreal	
Imatge,dinàmica, visible en 2D generada ordinador selectiva, color.	Imatge no real. Selectives quan la definició no és tant fidel i finalment abstraccions quan la imatge respon a una interpretació. És dinàmica perquè és una seqüència d'imatges.( Veure Solanilla)
Imatge,dinàmica,visible en 2D generada ordinador hiperreal, color.	Imatge no real. Diferents graus de realisme. Hiperrealitat és el màxim grau de realisme amb el qual es pot generar una imatge per ordinador. El màxim de semblança amb la realitat. És dinàmica perquè és una seqüència d'imatges.
Imatge,dinàmica,visible en 2D,generada ordinador abstracció, color	Imatge no real. Diferents graus de realisme. Abstraccions quan la imatge respon a una interpretació. És dinàmica perquè és una seqüència d'imatges. ( Veure Solanilla)
Imatges 360 graus banda horitzontal	
Imatges 360 graus esfera	Imatges que poden ser manipulades per l'usuari i que li ofereixen una visió de quelcom, des del punt de vista d'un observador estàtic que pot girar 360 graus. Esferes.
Pictograma	Una icona és un senyal de codi de circulació per exemple.
Símbol	Doncs utilitzo aquest significat quan allò transmès al receptor no té cap mena de relació amb el significat més enllà del que s'ha convingut. Un símbol de quelcom és una representació d'aquest quelcom coneguda, o suposadament coneguda per emissor i receptor. La relació amb el referent és completament arbitrària.
Sons seqüència musical	So que no es correspon amb el llenguatge humà. Poden ser tant sons que ajuden a la presentació de la proposta com música. Considerem que un seqüència musical pot ser un significat perquè les persones, en general, associen determinades músiques amb estats d'ànim, amb records de la seva vida; la música pot així contribuir a transmetre una idea sovint utilitzada conjuntament amb altres significants.
Sons, no seqüència musical,artificials	Sons que no es poden trobar a la natura.
Sons, no seqüència musical,naturals	La utilització de sons que no es corresponen amb el llenguatge humà. Tampoc són peces musicals. Poden ser sons que el dissenyador desitja que l'usuari pugui identificar en un futur. ( temes musicals, sons instruments, sons de la natura )
Text (escrit)	Doncs text explicatiu en la llengua de l'usuari. Escrit o presentat sobre algun suport. Visual.
Text (parlat)	Un text sonor en algun idioma. Una gravació d'un discurs o paraules de qualsevol llenguatge.
Text gestual	Doncs quelcom antropomòrfic utilitza el llenguatge de la gesticulació per emfatitzar o complementar el seu discurs. Considerem que el llenguatge de la gesticulació actua de significat en tant que pot reforçar un text parlat, per exemple.
Text, braille	Doncs els signes d'aquest llenguatge actuen de significants per a les persones que coneixen el llenguatge.
Text, llenguatge signes	Doncs els signes d'aquest llenguatge actuen de significants per a les persones que coneixen el llenguatge.

Tipus significants relacionats amb les TIC. Elaboració pròpia a partir de reflexions i lectures de diferents autors. Alguns autors apareixen a la taula.

### **10.3. Annex 3. Característiques que defineixen un recurs.**

Aquí un llistat de dispositius potencials que hem localitzat fins avui:

DISPOSITIU_COMPATIBLE
NOM_DISPOSITU
Interactiu al Museu. Punt Multimèdia al Museu.
Llibre electrònic lector
Ordinador propietat museu
Ordinador propietat usuari
Pda
Pissarra digital
Projector
Projector làser
Tablet
Telefonia mòbil no smartphone
Telefonia mòbil smartphone

**Dispositius TIC compatibles amb un recurs.**

També és necessari definir si el recurs pot contemplar la interacció de l'usuari i si és així, com els usuaris interaccionaran; hem triat el nom de PERIFERICS INTERACCIO per anomenar aquest concepte:

PERIFERICS_INTERACCIO
NOM_PERIFERIC
Botons, polsadors
Càmera digital
Càmera web
Comandament
Detector de moviment
Detector de presència física
Detector de so
Escàner
Indiferent
Llapis electrònic
Micròfon
No interacció amb usuaris
Palanca de control (Joystick)
Pantalla tàctil
Ratolí
Ratolí de bola (Trackball)
Reconeixement de la veu
Teclat

**Perifèrics**

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

El recurs pot tenir diferents graus d'interactivitat segons el perifèric amb el qual es pugui interaccionar.

INTERACTIVITAT
NOM_INTERACTIVITAT
Abaixar el volum
Allotjar-hi documents de l'usuari.
Allotjar-hi vídeos de l'usuari.
Apujar el volum.
Aturar la reproducció
Augmentar de cop les dimensions.
Barra desplaçament horitzontal
Barra lateral, desplaçament vertical
Disminuir de cop les dimensions.
Editar
Equalitzador control del so.
Fer zoom, augment i disminució gradual de les dimensions.
Iniciar reproducció
Introducció de text
introducció d'imatges
Navegació amb hipertext
Navegació amb hipervincles imatges
Pan, desplaçar-se per la proposta
Passar al següent
Pausar la reproducció.
Polsar per activar quelcom
So estèreo

Interactivitat que pot tenir un recurs.

El recurs es mostrarà a l'usuari. El MODE\_DE\_MOSTRA definirà la forma que el recurs es presenta per a ser percebut per a l'usuari.

MODE_DE_MOSTRA
NOM_MODE_DE_MOSTRA
Altaveus
Indiferent
Monitor TV
Pantalla
Pantalla ordinador
Pantalla LCD
Projecció sobre diorama
Projecció sobre superfície pantalla
Projecció sobre superfície, làmina d'aigua
Projecció sobre superfície, paret
Projecció sobre superfície, terra

Modes de mostra al visitant o usuari d'un recurs.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Algunes propostes seran accessibles només des de dintre del museu físic i d'altres poden ser accessibles a l'exterior del museu. DISTRIBUCIO és el nom que hem triat per aquest concepte.

DISTRIBUCIO
NOM_DISTRIBUCIO
CD
Descàrrega a memòria a través de xarxa
DVD
Indiferent
Memòria USB
Només interna
On line

Distribució possible d'un recurs.

## 10.4. Annex 4. Mètodes d'avaluació.

<b>METODES_AVALUACIO_LLISTA</b>	
<b>NOM_MODEL_AVALUACIO</b>	<b>COMENTARIS</b>
Avaluació olfactiva	Es demana a l'usuari si reconeix quelcom amb l'olfacte.
Avaluació sonora.	Es demana a si reconeix un so.
Avaluació tacte.	Es demana a si reconeix quelcom amb el tacte.
Diaris reflexius	
Enquesta avaluació.	Poden ser on-line
Entrevistes	Entrevista al participant sobre idees adquirides relatives a l'exposició.
Avaluació per col·laboració.	
Formularis	
Graffiti walls	
Grups de discussió	
Cartes, e-mails	
Formes narratives.	
Observació directe dels visitants	
Imatges i fotografies	
Portafolis	
Protocols	
Qüestionaris	Visitant o usuari omple un qüestionari.
Randomized controlled trial.	
Randomized post-only design	
Role-play / acting	Es demana que la persona es comporti d'acord amb allò que hauria d'haver transmès la proposta.
Targetes de resposta	Completar frases escrites en targetes.
Treballs manuals, artístics ( escultures, i altres creacions produïdes per el visitant ).	Es demana la realització de treballs manuals que mostren l'assoliment de la proposta.
Vídeo	Es demana la realització d'un vídeo per a comprovar els resultats educatius de la proposta.
Vinyetes	

### Taula 15. Mètodes d'avaluació.

*Llistat de mètodes d'avaluació localitzats a diferents treballs presents a la bibliografia.* Calaf, R. 2009, pàg.141; Anderson, 1999; Charitonos, 2010; Asensio i Pol2002, pàg.55 ; Hooper-Greenhill,1999, pàg. 94, pàg. 298. Willinson, 2006; Jané, 2005; Honing, 2006; Alter & Ward, 1994; Z.Friedman, A. (Ed.) Framework for Evaluating Impacts of Informal Science Education Projects: <[http://insci.org/resources/Eval\\_Framework.pdf](http://insci.org/resources/Eval_Framework.pdf)> hi ha una adaptació de mètodes a partir de: Donald T. Campbell and Julian C. Stanley, Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research (Chicago: Rand McNally, 1963). Gary Ingersoll, Experimental Methods (in Encyclopedia of Educational Research (Fifth Edition); Harold Mitzel ed. New York: The Free Press 1982. pp 624-631. Lydia's Tutorial Qualitative Research Methods <<http://www.socialresearchmethods.net/tutorial/Mensah/default.htm>> [data de consulta: 15/04/2007]. <<http://writing.colostate.edu/index.cfm>> [accés a abril 2007]. També Sierra Manrique, Paola (2010). Alguns dels mètodes són extrets del Museums, libraries and archives Council <[http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/export/sites/inspiringlearning/resources/repository/Methods\\_-\\_strengths\\_and\\_we.pdf](http://www.inspiringlearningforall.gov.uk/export/sites/inspiringlearning/resources/repository/Methods_-_strengths_and_we.pdf)>. Frechtling Westat, J.(2002). <<http://www.nsf.gov/pubs/2002/nsf02057/nsf02057.pdf>>.

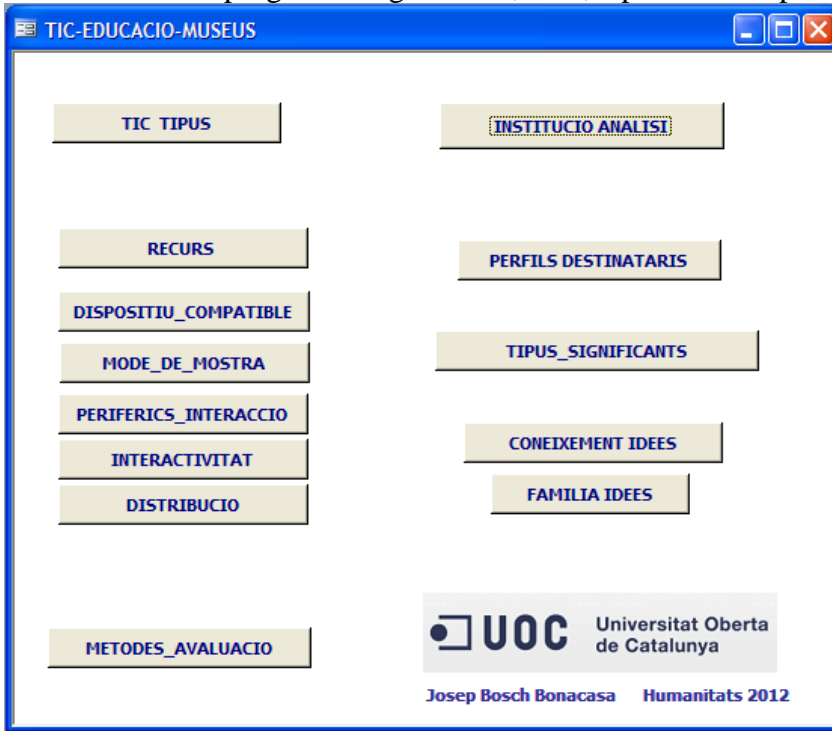
**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

### 10.5. Annex 5. El programa informàtic.

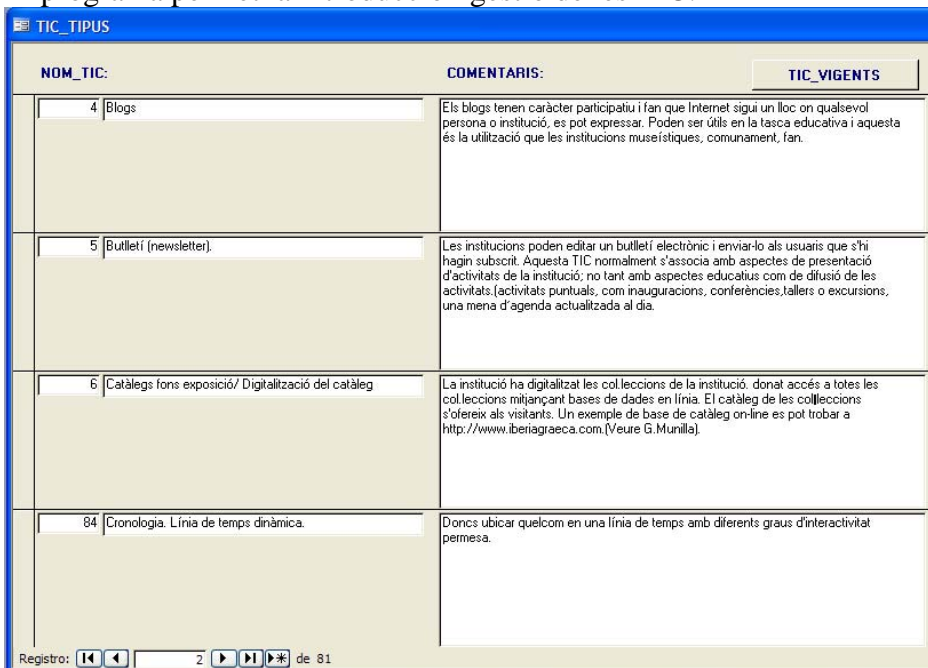
El prototipus que ha estat desenvolupat per a realitzar els anàlisis proposats en aquest treball i per avaluar els resultats.

Es recomana utilitzar l'augment i la disminució del tamany del document per a una millor visualització de les imatges.

Les funcions del programa es gestionen, avui, a partir d'una pantalla inicial:



El programa permet la introducció i gestió de les TIC:



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

El programa permet la gestió de recursos:

**RECURS**

**CODI\_RECURS:** 2

**NOM\_RECURS:** Quadre persistència de la memòria de Salvador Dalí

**TIPUS SIGNIFICANT:** 39 Imatge estàtica visible en 2D,pintura,color.

**COMENTARIS:**

**TANGIBLES D'AQUEST RECURS:**

**NOM\_TANGIBLE:** imatge\_2

**COMENTARIS TANGIBLE:** Doncs per els jocs dels nens s'utilitza en el joc interactiu per a borrar.Quadre persistència de la mem

TIC\_ASSIGNAR\_GUANY | **CARACTERISTIQUES** | CARACTERISTIQUES INTERACTIVITAT | CARACTERISTIQUES\_DISTRIBUCIO

**TICS A LES QUE S'ASSIGNARÀ EL GUANY DESPRÉS DE L'AVUACIÓ DE LA TRANSMISSIÓ:**

CODI:	TIC:
▶ 60	Activitats interactives
* 0	

El formulari on es gestionen els recursos i s'especifiquen els tangibles. En aquest cas veiem com es defineix al tangible imatge\_2. El tangible participarà a la descàrrega d'una idea determinada. Aquí veiem quina TIC tindrà una assignació del guany corresponent a aquest tangible.

Els tangibles es defineixen amb unes característiques relatives als dispositius i a la manera com es mostrarà el tangible al visitant o usuari:

**RECURS**

**CODI\_RECURS:** 2

**NOM\_RECURS:** Quadre persistència de la memòria de Salvador Dalí

**TIPUS SIGNIFICANT:** 39 Imatge estàtica visible en 2D,pintura,color.

**COMENTARIS:**

**TANGIBLES D'AQUEST RECURS:**

**NOM\_TANGIBLE:** imatge\_2

**COMENTARIS TANGIBLE:** Doncs per els jocs dels nens s'utilitza en el joc interactiu per a borrar.Quadre persistència de la mem

TIC\_ASSIGNAR\_GUANY | **CARACTERISTIQUES** | CARACTERISTIQUES INTERACTIVITAT | CARACTERISTIQUES\_DISTRIBUCIO

DISPOSITIU_COMPATIBLE D'AQUEST TANGIBLE:		MODE_MOSTRA D'AQUEST TANGIBLE:	
CODI:	DISPOSITIU:	CODI:	MODE_DE_MOSTRA:
▶ 3	Ordinador propietat usuari	▶ 9	Pantalla ordinador
6	Telefonia mòbil smartphone	1	Pantalla LCD
* 0		* 0	



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Així mateix, el tangible té unes característiques d'interactivitat:

**RECURS**

CODI\_RECURS: 2  
NOM\_RECURS: Quadre persistència de la memòria de Salvador Dalí  
TIPUS SIGNIFICANT: 39 Imatge estàtica visible en 2D,pintura,color.  
COMENTARIS:

**TANGIBLES D'AQUEST RECURS:**

NOM\_TANGIBLE: imatge\_2  
COMENTARIS TANGIBLE: Doncs per els jocs dels nens s'utilitza en el joc interactiu per a borrar.Quadre persistència de la mem

TIC\_ASSIGNAR\_GUANY   CARACTERISTIQUES   **CARACTERISTIQUES INTERACTIVITAT**   CARACTERISTIQUES\_DISTRIBUCIO

**INTERACTIVITAT D'AQUEST TANGIBLE:**

CODI:	INTERACTIVITAT:
▶ 13	Editar
* 0	

**PERIFERICS D'AQUEST TANGIBLE:**

CODI:	INTERACCIO:
▶ 4	Ratolí
* 0	

Característiques interactivitat per el tangible imatge\_2

Finalment, el tangible pot ser distribuït:

**RECURS**

CODI\_RECURS: 2  
NOM\_RECURS: Quadre persistència de la memòria de Salvador Dalí  
TIPUS SIGNIFICANT: 39 Imatge estàtica visible en 2D,pintura,color.  
COMENTARIS:

**TANGIBLES D'AQUEST RECURS:**

NOM\_TANGIBLE: imatge\_2  
COMENTARIS TANGIBLE: Doncs per els jocs dels nens s'utilitza en el joc interactiu per a borrar.Quadre persistència de la mem

TIC\_ASSIGNAR\_GUANY   CARACTERISTIQUES   CARACTERISTIQUES INTERACTIVITAT   **CARACTERISTIQUES\_DISTRIBUCIO**

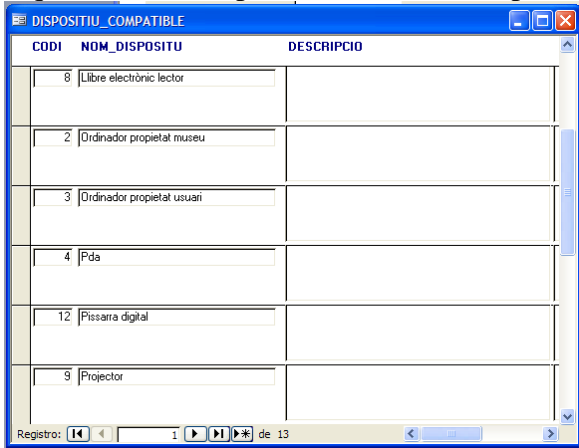
**DISTRIBUCIO D'AQUEST TANGIBLE:**

CODI:	DISTRIBUCIO:
▶ 1	On line
* 0	

Les diferents característiques que defineixen un tangible poden ser gestionades per el programa. Es gestiona cada característica amb un formulari diferent.

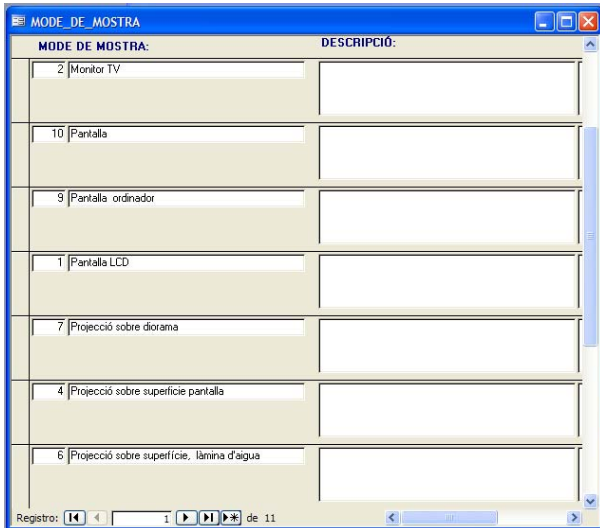
**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Aquí el formulari per a controlar els dispositius compatibles:




CODI	NOM_DISPOSITIU	DESCRIPCIO
8	Libre electrònic lector	
2	Ordinador propietat museu	
3	Ordinador propietat usuari	
4	Pda	
12	Pisarra digital	
9	Projector	

Els mode de mostra:



MODE DE MOSTRA:	DESCRIPCIO:
2	Monitor TV
10	Pantalla
9	Pantalla ordinador
1	Pantalla LCD
7	Projecció sobre diorama
4	Projecció sobre superfície pantalla
6	Projecció sobre superfície, làmina d'aigua

Els perifèrics:



PERIFERIC_INTERACCIO:	DESCRIPCIO:
17	Botons, pulsadors
14	Càmera digital
12	Càmera web
8	Comandament
2	Detector de moviment
13	Detector de presència física
16	Detector de so

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

**La interactivitat:**

NOM_INTERACTIVITAT:	TXT_INTERACTIVITAT:
21 Apujar el volum.	
4 Aturar la reproducció	
1 Augmentar de cop les dime	
20 Barra desplaçament horitzc	
19 Barra lateral, desplaçament	
2 Disminuir de cop les dime:	
13 Editar	
24 Equalitzador control del so	

Registro: 1 de 22

**La distribució:**

DISTRIBUCIO:	DESCRIPCIÓ:
8 Descarrega a memòria a través de xarxa	
4 DVD	
7 Indiferent	
6 Memòria USB	
2 Només interna	La proposta només està disponible a les instal·lacions del Museu. No es distribueix fora del museu físic.
1 On line	Es distribueix la proposta a través d'Internet. Elevada distribució potencial.
* (físic)	

Registro: 1 de 7

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

El programa permet també la gestió dels tipus de significants:

CODI:	NOM_SIGNIFICANT:	DESCRIPCIÓ:
34	Sons, no seqüència musical,artificials	Sons que no es poden trobar a la natura.
11	Sons, no seqüència musical,naturals	La utilització de sons que no es corresponen amb el llenguatge humà. Tampoc són peces musicals. Poden ser sons que el dissenyador desitja que l'usuari pugui identificar en un futur. ( temes musicals, sons instruments, sons de la natura )
12	Text (escrit)	Doncs text explicatiu en la llengua de l'usuari. Escrit o presentat sobre algun suport. Visual.
13	Text (parlat)	Un text sonor en algun idioma. Una gravació d'un discurs o paraules de qualsevol llenguatge.

Registro: 14 de 39

També és possible gestionar les famílies d'idees:

FAMILIA_IDEA:	DESCRIPCIÓ:	FAMILIA_IDEES_LLISTA
1	Actitud (cap a) i valors	Sentiments percepcions Opinions sobre un mateix. Opinions i actituds envers a les persones. Augment de la tolerància, empatia, augment de la motivació, actituds cap a organitzacions, actituds positives o negatives relatives a una experiència.
2	Altres	S'inclou aquí aquesta classificació per indicar que no estem davant d'una llista rígida i tancada sinó davant d'una classificació que té com a objectiu fer més comprensible les tipologies i particularitats de les diferents idees que podem transmetre als visitants.
3	Comportament, conducta	Què ha fet una població. Que està fent una població. Quines accions fa o ha fet un individu. Canvis que es poden fer en la conducta, en el mode de vida.
4	Coneixement i comprensió	Augment del coneixement. Comprensió. Conceptualització, fenomen, teoria. Conèixer alguna cosa o sobre alguna cosa. Aprendre fets. Prendre consciència d'alguna cosa. Aprofundir en el coneixement de quelcom. Com operen determinats fenòmens. Relacionar conceptes.
5	Creativitat, inspiració	Aprendre a divertir-se. Aprendre a ser sorprès. Pensaments innovadors. Augmentar la creativitat. Fomentar experimentació. Fomentar l'exploració i la realització. Aprendre a inspirar-se.
6	El compromís o interès (en)	Aprendre a formar part de quelcom. Comprometre's amb quelcom.
7	Habilitats, basat en	Aprendre a fer alguna cosa. Ser capaç de fer alguna acció nova. Aprendre alguna habilitat intel·lectual. Aprendre a gestionar informació. Aprendre habilitats socials. Aprendre habilitats comunicatives. Aprendre habilitats físiques o noves destreses.

Registro: 1 de 8

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Una proposta de la institució intenta transmetre unes idees a un visitant. La gestió del coneixement o idees a transmetre i l'assignació a una família es fa en una taula de dades que compartiran tots els anàlisis. El programa contempla la introducció d'idees de manera que una mateixa idea podria ser seleccionada en diferents propostes i inclús, en diferents institucions museístiques. La finalitat és que sigui possible fer un seguiment d'una mateixa idea a través de diferents propostes.

NOM_IDEA:		FAMILIA:	
13	IDEA 11 / compromís	6	El compromís o interès (en)
14	Agafar destresa en la utilització del ratolí	7	Habilitats, basat en
15	Introduir a l'univers Dalineà	4	Coneixement i comprensió
16	Clickar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició	7	Habilitats, basat en
17	L'entorn pot influir a l'obra d'un autor	4	Coneixement i comprensió
18	Conèixer el procés d'execució de l'obra : La persistència de la memòria	4	Coneixement i comprensió
19	Conèixer què es el mètode paranoic-critic de Dalí	4	Coneixement i comprensió
20	Gala és un personatge important amb independència de la relació amb Dalí	4	Coneixement i comprensió
*	[Autonumérico]	8	-

Registro: 5 de 20

El programa també permet gestionar els perfils destinataris independentment de les propostes i de les institucions. De manera que és possible seleccionar un mateix perfil destinatari per a diferents propostes d'una mateixa institució i per a diferents propostes d'institucions diferents. Tenir els perfils organitzats així ens permetrà tractar les dades i fer comparatius entre propostes basant-nos en els perfils.

CODI:	NOM_PERFIL:	NIVELL_EDUCATIU:	INTERVAL_EDAT:	GENERE:	ALTRES:
4	PERFIL DEST 3	5   Nivell educatiu 3	5   Interval edat 3	1   -	1   -
5	PERFIL DEST 4	5   Nivell educatiu 3	6   Interval edat 4	1   -	1   -
6	PERFIL DEST 5	5   Nivell educatiu 3	2   Indiferent	4   Femení	1   -
7	PERFIL DEST 6	6   Nivell educatiu 4	2   Indiferent	1   -	3   altres 1
8	PERFIL DEST 7 de PROPOSTA 2	4   Nivell educatiu 2	2   Indiferent	2   Indiferent	1   -
9	Infants de 3 a 6 anys amb família	2   Indiferent	8   3 a 6 anys	2   Indiferent	1   -
10	Infants de 7 a 11 anys amb família	2   Indiferent	9   7 a 11 anys	2   Indiferent	1   -
11	Joves de 12 a 18 anys amb família	2   Indiferent	10   12 a 18 anys	2   Indiferent	1   -
12	Educació infantil	7   Educació infantil	2   Indiferent	2   Indiferent	1   -
13	Educació primària	8   Educació primària	2   Indiferent	2   Indiferent	1   -
14	Eso	9   Eso	2   Indiferent	2   Indiferent	1   -
15	Batxillerat	10   Batxillerat	2   Indiferent	2   Indiferent	1   -
16	Adults	2   Indiferent	11   18 a infinit	2   Indiferent	1   -
*	[érico]	1   -	1   -	1   -	1   -

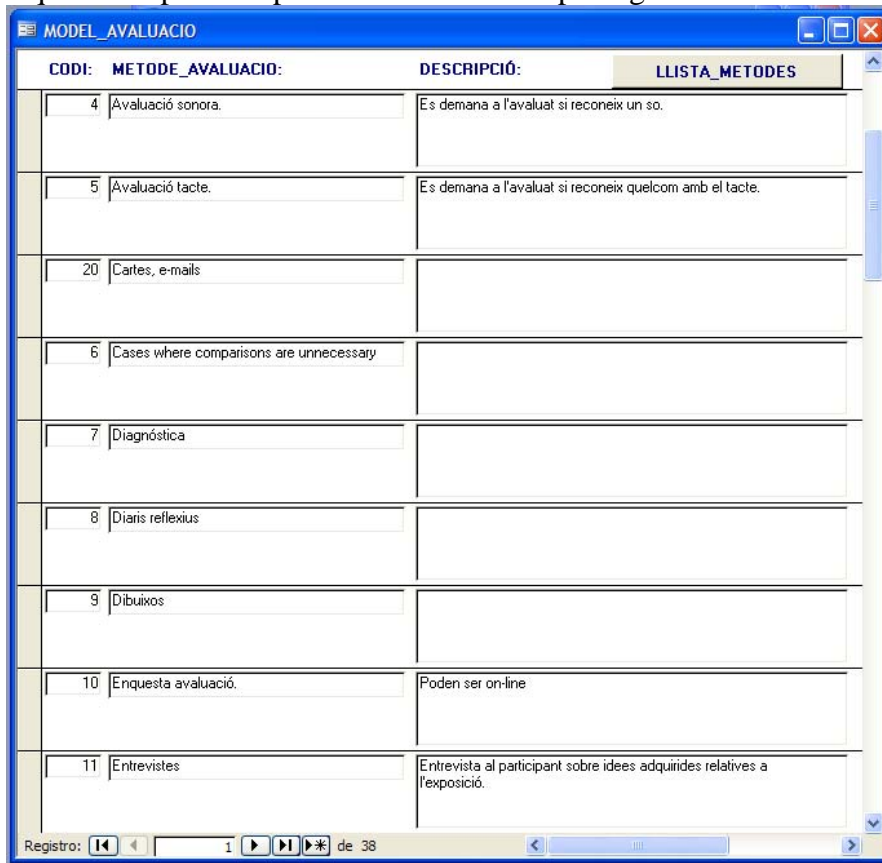
Registro: 1 de 16

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

El programa permet també la gestió dels diferents mètodes d'avaluació.

Hi ha diferents models d'avaluació. Cada model pot adequar-se d'una manera diferent segons la idea que s'està intentant analitzar. També diferents perfils d'usuaris tenen unes metodologies més adequades. La idea a transmetre també pot condicionar un o altre mètode d'avaluació. El programa permet seleccionar diferents models d'avaluació segons la idea que es vol transmetre, el perfil del destinatari i la TIC utilitzada.

Aquí una captura de pantalla del formulari per a gestionar els mètodes d'avaluació:

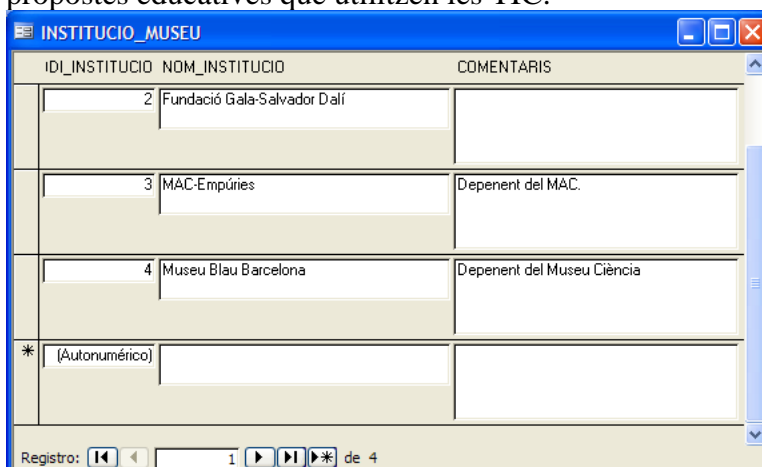


The screenshot shows a window titled 'MODEL\_AVALUACIO' with a table of evaluation methods. The table has three columns: 'CODI', 'METODE\_AVALUACIO', and 'DESCRIPCIÓ'. The 'LLISTA\_METODES' tab is selected. The table contains the following data:

CODI	METODE_AVALUACIO	DESCRIPCIÓ
4	Avaluació sonora.	Es demana a l'avaluat si reconeix un so.
5	Avaluació tacte.	Es demana a l'avaluat si reconeix quelcom amb el tacte.
20	Cartes, e-mails	
6	Cases where comparisons are unnecessary	
7	Diagnòstica	
8	Diaris reflexius	
9	Dibuixos	
10	Enquesta avaluació.	Poden ser on-line
11	Entrevistes	Entrevista al participant sobre idees adquirides relatives a l'exposició.

At the bottom of the window, there is a 'Registro:' section with navigation icons and the text '1 de 38'.

El programa permet també la introducció de diferents institucions i la gestió de les diferents propostes educatives que utilitzen les TIC:



The screenshot shows a window titled 'INSTITUCIO\_MUSEU' with a table of institutions. The table has three columns: 'IDI\_INSTITUCIO', 'NOM\_INSTITUCIO', and 'COMENTARIS'. The table contains the following data:

IDI_INSTITUCIO	NOM_INSTITUCIO	COMENTARIS
2	Fundació Gala-Salvador Dalí	
3	MAC-Empúries	Depenent del MAC.
4	Museu Blau Barcelona	Depenent del Museu Ciència
*	(Autonumérico)	

At the bottom of the window, there is a 'Registro:' section with navigation icons and the text '1 de 4'.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

Per a fer els anàlisi de presència de TIC en una institució museística és possible introduir les dades a la pestanya corresponent:

The screenshot shows the 'PROPOSTES INSTITUCIO' interface. At the top, there is a header with the text 'PROPOSTES INSTITUCIO'. Below it, there are several input fields: 'ANALISI D'UNA INSTITUCIÓ' with a value of '3', 'CODI\_INSTITUCIO:' with a dropdown menu showing '2 Fundació Gala-Salvador Dalí', and 'COMENTARIS:' with a text input field containing 'http://www.salvador-dali.org/Persistencia/CASPdM.html'. Below these fields, there are several tabs: 'PERFILS\_DESTINATARIS', 'IDEES', 'DISSENY TRANSMISSIO', 'TIC\_ESPECIES\_TIPUS\_OBSERVADES', and 'TIC\_TIPUS'. The 'TIC\_ESPECIES\_TIPUS\_OBSERVADES' tab is selected. Below the tabs, there is a section titled 'TIC OBSERVADES A LA INSTITUCIÓ:' which contains a list of TIC types with their respective counts and dropdown menus for selection. The list is as follows:

Count	TIC Type
51	Activitats interactives
30	Jocs interactius
63	Qüestionaris interactius
49	Test de nivell
32	Material educatiu per aules escoles
33	Museu virtual
34	Pàgina Web
35	Podcasts
43	Repositoris en línia

Per a gestionar les propostes educatives dels museus es seleccionen els perfils destinataris. És possible també gestionar, per a cada perfil, el bagatge teòric.

The screenshot shows the 'PROPOSTES INSTITUCIO' interface, similar to the previous one. The 'PERFILS\_DESTINATARIS' tab is selected. Below the tabs, there is a section titled 'PERFILS DESTINATARIS:' which contains a dropdown menu for 'CODI:' showing '9 Infants de 3 a 6 anys amb família'. Below this, there is a section titled 'BAGATGE TEORIC:' which contains a table with columns 'PERFIL\_DESTINATARI', 'CODI\_BAGATGE\_TEOERIC', and 'CODI\_IDEA'. The table is as follows:

PERFIL_DESTINATARI	CODI_BAGATGE_TEOERIC	CODI_IDEA
7	13	16
7	humérico	1

At the bottom of the page, there is a 'Registro:' section with navigation buttons and a page number '1 de 4'.

**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

A la següent pestanya es seleccionen les idees que s'intenten transmetre des de la institució mitjançant les TIC. Idees que formen part de les propostes educatives del museu:

PROPOSTES INSTITUCIO

ANALISI D'UNA INSTITUCIÓ 3

CODI\_INSTITUCIO: 2 Fundació Gala-Salvador Dalí

COMENTARIS: http://www.salvador-dali.org/Persistencia/CASPdM.html

PERFILS\_DESTINATARIS IDEES DISSENY'S TRANSMISSIO TIC\_ESPECIES\_TIPUS\_OBSERVADES

IDEES:

14	Agafar destresa en la utilització del ratolí
15	Introduir a l'univers Dalinèa
16	Clicar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre posició
17	L'entorn pot influir a l'obra d'un autor
18	Conèixer el procés d'execució de l'obra: La persistència de la memòria
19	Conèixer què es el mètode paranoic-critic de Dalí
20	Gala és un personatge important amb independència de la relació amb Dalí
1	-

En la pestanya següent es gestionen els dissenys de transmissió que utilitza la institució museística. En la captura de pantalla següent, per exemple, podem observar com per a transmetre la idea “agafar destresa amb el ratolí” al perfil destinatari “infants de 3 a 6 anys” el museu Dalí utilitzaria els tangible imatge\_1 , imatge\_2 i text\_escrit\_1 .

PROPOSTES INSTITUCIO

ANALISI D'UNA INSTITUCIÓ 3

CODI\_INSTITUCIO: 2 Fundació Gala-Salvador Dalí

COMENTARIS: http://www.salvador-dali.org/Persistencia/CASPdM.html

PERFILS\_DESTINATARIS IDEES DISSENY'S TRANSMISSIO TIC\_ESPECIES\_TIPUS\_OBSERVADES

IDEA: Agafar destresa en la utilització del ratolí

PERFIL\_DESTINATA: 9 Infants de 3 a 6 anys amb família

LLISTAT TANGIBLES PARTICIPA

TANGIBLES PARTICIPANTS A LA TRANSMISSIÓ:

2	imatge_1
3	imatge_2
5	text_escrit_1
0	

Registro: 1 de 8

Un cop introduïdes les dades anteriors és possible gestionar l'avaluació.

L'avaluació PRE\_US dona una idea de les idees o coneixement que un PERFIL de usuaris de la proposta té. Serveix perquè, al realitzar una avaluació post\_us es pot mesurar, tal com s'ha exemplificat pel cas de la proposta analitzada del Dalí, el GUANY en termes educatius d'una proposta. Com que cada idea analitzada està relacionada amb unes TIC que s'utilitzen per a



**Avaluació de les TIC a les institucions museístiques:  
Proposta de model estàndard d'avaluació sobre l'ús de les TIC amb objectius educatius.**

transmetre la idea es pot associar el GUANY localitzat amb l'avaluació d'un tangible a la idoneïtat de la tic utilitzada.

Aquest seria el formulari per a gestionar les avaluacions:

**AVALUACIO**

CODI\_AVALUACIO: 5

ACTUALITZAR

MACRO REFRESCAR

PROPOSTA\_TIC: 3 La persistència de la Memòria

PERFIL\_AVALUAT: 9 Infants de 3 a 6 anys amb família

ANALISI:

TOTAL\_INDIVIDUS\_ANALITZATS: 23

PRE\_US POST\_US

**AVALUACIO\_PRE\_US:**

CODI\_AVALUACIO: 5

CODI\_AVALUACIO\_PRE\_US: 5

COMENTARIS:  
Exemple avaluació pre\_us per a infants de 3 a 6 anys amb família. Una primera avaluació.

**AVALUACIO\_PRE\_US\_BAGATGE:**

CODI:	IDEA A COMPROVAR:	MODEL_AVALUACIO:
5 9 19	Clickar amb el ratolí i arrossegar objecte a una a	22 Observació directe dels visitants
* 5 (mètric)	0	0

Registro: 1 de 1

**AVALUACIO\_PRE\_US\_DISSENYADES:**

CODI:	IDEA A COMPROVAR:	MODEL_AVALUACIO:	SI	NO
5 5 17	Agafar destresa en la utilització del ratolí	22 Observació directe dels vi	6	17
* 5 (mètric)	0	0	0	0

Registro: 1 de 1

Registro: 5 de 5

Aquí una captura de pantalla de l'avaluació post\_us:

**AVALUACIO**

CODI\_AVALUACIO: 5

ACTUALITZAR

MACRO REFRESCAR

PROPOSTA\_TIC: 3 La persistència de la Memòria

PERFIL\_AVALUAT: 9 Infants de 3 a 6 anys amb família

ANALISI:

TOTAL\_INDIVIDUS\_ANALITZATS: 23

PRE\_US POST\_US

**AVALUACIO\_POST\_US:**

CODI\_AVALUACIO: 5

CODI\_AVALUACIO\_POST\_US: 2

COMENTARIS:  
La persistència de la Memòria Infants de 3 a 6 anys amb família

**AVALUACIO\_POST\_US\_DISSENYADES:**

CODI:	IDEA A COMPROVAR:	MODEL_AVALUACIO:	SI	NO
2 1 17	Agafar destresa en la utilització del ratolí	22 Observació directe dels visitants	15	8
2 3 19	Clickar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre	22 Observació directe dels visitants	19	4
2 4 18	Introduir a l'univers Dalineà	2 Treballs manuals, artístics ( escol	19	4
2 6 19	Clickar amb el ratolí i arrossegar objecte a una altre	22 Observació directe dels visitants	10	13

Registro: 1 de 1

**AVALUACIO\_POST\_US:**

CODI:	IDEA 2 / ACTIVITAT:	PERFIL DEST:	MODEL_AVALUACIO:
2 3	IDEA 2 / ACTIVITAT	PERFIL DEST 1	imatge_1
* 2 (mètric)	L'entorn pot influir a l'obra d'un autor	Infants de 3 a 6 anys amb família	imatge_1
		Infants de 7 a 11 anys amb família	imatge_X

Registro: 1 de 1

Registro: 5 de 5

Amb tota aquesta informació és possible acomplir els objectius del treball.

## **10.6. Llistat de taules.**

Taula 1. Objectius educatius.....	pàg. 5
Taula 2. Comparatiu de presència entre diverses institucions.....	pàg. 22
Taula 3. Descripció de les famílies. Objectius educatius.....	pàg. 24
Taula 4. Definició d'una proposta TIC d'una institució museística.....	pàg. 38
Taula 5. Exemple de perfils potencials de visitants o usuaris d'una proposta.....	pàg. 38
Taula 6. Exemple d'una assignació de famílies a unes idees.....	pàg. 39
Taula 7. Alguns exemples de disseny. Per a cada idea, segons cada perfil, tangibles.....	pàg. 39
Taula 8. Perfil avaluat. Exemple.....	pàg. 40
Taula 9. Idea i mètode d'avaluació pre_us. ....	pàg. 40
Taula 10. Idea i mètode d'avaluació post_us.....	pàg. 41
Taula 11. Individus analitzats.....	pàg. 41
Taula 12. Exemple de possibles resultats d'una avaluació pre_us. ....	pàg. 41
Taula 13. Exemple de possibles resultats d'una avaluació post_us.....	pàg. 41
Taula 14. Exemple de càlcul del guany.....	pàg. 41
Taula 15. Exemple de càlcul del guany amb la TIC que ha participat en la gestió. ....	pàg. 42
Taula 16. Guany total d'una TIC. ....	pàg. 42
Taula 17. Guany en un anàlisi més complet. ....	pàg. 42

## **10.7. Llistat de figures.**

Figura 1. Representació idea principal i de les idees bagatge per a un perfil. ....	pàg. 25
Figura 2. Xarxa d'idees completa.....	pàg. 26
Figura 3. Diferents perfils tenen diferent bagatge.....	pàg. 26
Figura 4. Localització de les idees crítiques.....	pàg. 27
Figura 5. Exemples de significants.....	pàg. 27
Figura 6. Simplificació de significants. ....	pàg. 28
Figura 7. Diferents esquemes de recursos que podem utilitzar. ....	pàg. 28
Figura 8. Exemples de tangibles. ....	pàg. 29
Figura 9. Estructura de descàrrega. ....	pàg. 29
Figura 10. Exemples de tangibles potencials. ....	pàg. 31
Figura 11. Una xarxa amb els tangibles seleccionats per a la descàrrega.....	pàg. 32
Figura 12. Diversos paquets potencials. ....	pàg. 33
Figura 13. Algunes seqüències de descàrrega potencials. ....	pàg. 34
Figura 14. Ajuntar un recurs. ....	pàg. 35
Figura 15. Els mateixos tangibles amb diferent maquetació. ....	pàg. 36
Figura 16. Idees crítiques i tangibles a analitzar. ....	pàg. 37

Josep Bosch Bonacasa  
[jboschb@uoc.edu](mailto:jboschb@uoc.edu) / [jboschb1@gmail.com](mailto:jboschb1@gmail.com)

Humanitats  
Juny de 2012

