

Projecte Cassini: un pont entre el paper i el dígit

Digitalització del Fons Antic de la Biblioteca de l'ETSEIB (UPC)

Montserrat Ramon Valls, Joan Tur Badia (Biblioteca de l'ETSEIB, UPC)¹

Resum

Aquesta comunicació vol presentar el projecte de digitalització d'un conjunt de documents del Fons Antic (s. XVII - 1950) de la Biblioteca de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), centrat en un contingut temàtic comú: les exposicions universals, llibres d'obligada consulta per a historiadors i investigadors de l'àmbit científicotècnic.

Es pretén millorar la conservació dels documents, alhora que facilitem l'accés a l'usuari creant una biblioteca digital a través d'internet, que permeti la consulta d'un determinat tema encara que estigui repartit en diferents documents i sense haver de manipular els originals.

1. Introducció

Un dels objectius prioritaris de la UPC és posar a l'abast de tots els membres de la comunitat universitària les tecnologies més avançades per tal d'universalitzar l'accés a la informació necessària per a les tasques docents, de recerca i serveis. En definitiva, la missió és facilitar el camí cap a la digitalització de la UPC i, per tant, el projecte estaria inclòs dins d'aquestes línies d'actuació.

El nom del projecte vol ser un homenatge a l'astrònom del S. XVII Jacques Cassini que, conjuntament amb Huyguens, va fer la primera descripció de Saturn. Malgrat la polèmica de la nau no tripulada llençada per la NASA, l'octubre de 1997, és remarcable el repte de recórrer 3.500 quilòmetres per entrar dins dels anells que envolten Saturn, l'any 2004.

Cassini és una quimera que enllaça el passat amb el futur, d'igual manera que aquest projecte pretén construir un pont entre el paper i el dígit.

2. Digitalització: estat de la qüestió

Actualment, la digitalització de part del fons de les biblioteques ha passat a ser una de les tendències de treball i també una de les prioritats, a mig termini, de la majoria de centres universitaris. En biblioteques com la nostra, on els documents de Fons Antic tenen una importància cabdal en la tasca dels investigadors, la digitalització passa més per ser una necessitat que no pas una moda o una tendència efímera.

Entre els múltiples projectes de digitalització que hi ha en marxa arreu del món, hem volgut destacar aquells que fan referència, dins les biblioteques universitàries, a digitalització de fons, entesa com el conjunt de tècniques que cal aplicar per tal de capturar -a través d'un escàner-, tractar informàticament la imatge per convertir-la en format llegible per ordinador, arxivar i difondre aquest fons als seus usuaris.

¹ mramon@bupc.upc.es, tur@bupc.upc.es

- **Biblioteca Digital de Catalunya**

<http://www.cbuc.es/bdc/>

[Consulta el 6 de setembre de 1999]

Té com a missió construir una biblioteca digital d'escala nacional amb l'objectiu de proporcionar un substrat homogeni de documentació electrònica per a la totalitat de la comunitat universitària i investigadora, independentment d'on exerceixi les seves activitats. La Biblioteca Digital de Catalunya comprèn actualment: l'accés consorciat a bases de dades, revistes electròniques, sumaris electrònics de revistes subscrietes i lligam i indexació de recursos electrònics. El 8 de setembre d'aquest any es va signar un conveni amb l'objectiu de realitzar el pla "La Universitat Digital a Catalunya 1999-2003". Entre les 6 línies d'actuació previstes, volem destacar el disseny d'un servidor de tesis doctorals en format digital.

Participants: Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya

- **Dioscórides**

<http://www.ucm.es/BUKM/diosc/index.htm>

[Consulta el 6 de setembre de 1999]

Digitalització del fons històric de Ciències de la Salut. Té com a objectius la conservació del patrimoni bibliogràfic biomèdic, l'accés d'aquest patrimoni al major nombre d'usuaris, l'oferiment d'una eina avançada que amplii i millori l'activitat investigadora de la biblioteca, la utilització de formats estàndards que facilitin la difusió d'aquesta informació i el servei d'imatges d'alta qualitat. Actualment la col·lecció està formada per 900 llibres complets, que comprenen unes 350.000 imatges digitalitzades i més de 27.000 làmines indexades.

Participants: Universidad Complutense de Madrid

- **Decomatell**

<http://www.bib.uab.es/decomat2>

[Consulta el 6 de setembre de 1999]

L'objectiu de DECOMATE II és desenvolupar un servei per als usuaris de les biblioteques que permeti l'accés a recursos d'informació heterogenis, distribuïts en diferents localitzacions europees a través d'una única interfície, de manera que s'obtingui un prototip operatiu de la Biblioteca Europea Digital d'Econòmiques.

Participants: Tilburg University Library. (Coordinador). British Library of Political & Economic Science. Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Biblioteques.

- **Dieper**

<http://www2.echo.lu/libraries/en/projects/dieper.html>

[Consulta el 6 de setembre de 1999]

Projecte centrat en la digitalització i reconeixement de textos. L'objectiu és la digitalització retrospectiva de publicacions periòdiques i de gestió de les còpies digitalitzades. Tractarà d'establir un registre on totes les publicacions periòdiques digitalitzades retrospectives quedin gravades. Participants: Georg August Universität Göttingen/ Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek (coordinador).

- **Elvil**
<http://elvil.sub.su.se/>
 [Consulta el 6 de setembre de 1999]
 Projecte centrat en biblioteques virtuals especialitzades i selecció de documents en format electrònic. L'objectiu és seleccionar i presentar informació sobre lleis i polítiques europees, presentar una biblioteca virtual legislativa europea.
 Participants: Stockholm University (coordinador), De Montfort University, Diputació de Barcelona, Universitat Oberta de Catalunya.
- **Laurin**
<http://www2.echo.lu/libraries/en/projects/laurin.html>
 [Consulta el 6 de setembre de 1999]
 Projecte centrat en la digitalització i reconeixement de textos. Es desenvoluparà un projecte centrat en la digitalització i reconeixement de textos. Se servirà un model genèric i eines per la digitalització i OCR de diaris. L'objectiu és garantir un accés senzill per a ciutadans europeus, l'establiment d'una xarxa, accessible via internet, de set biblioteques, arxius europeus i un tesaurus en set idiomes.
 Participants: Universität Innsbruck Institut für Germanistik IZA (coordinador), Universitat Oberta de Catalunya...
- **Malvine**
<http://www2.echo.lu/libraries/en/projects/malvine.html>
 [Consulta el 6 de setembre de 1999]
 Projecte centrat en l'accés al document. L'objectiu és desenvolupar un sistema distribuït d'accés a les col·leccions disperses de manuscrits de biblioteques, arxius, museus i centres de documentació europeus, així com el subministrament electrònic de documents a través d'imatges escanejades.
 Participants: Staatsbibliothek zu Berlin (coordinador); Biblioteca de Universidad Complutense de Madrid; Biblioteca Nacional...
- **Nedlib**
<http://www.konbib.nl/nedlib/>
 [Consulta el 6 de setembre de 1999]
 Projecte de creació d'una xarxa de biblioteques europea de dipòsit que assegurí la utilització en el futur de les publicacions i dels documents electrònics actuals. Els problemes que planteja són la conseqüència de la incertesa tecnològica, la dificultat en el coneixement de les publicacions digitals i les dificultats derivades de la legislació.
 Participants: Universitat de Portugal (coordinador)
- **Telematics for libraries**
<http://www2.echo.lu/libraries/en/projects.html>
 Podem trobar un llistat significatiu sobre prop de 70 projectes europeus en marxa actualment.
- **The Digital Library Federation**

<http://www.clir.org/diglib/dlfhomepage.htm>

[Consulta el 6 de setembre de 1999]

La majoria de la multitud de projectes de digitalització als EEUU estan coordinats a través d'aquesta institució. La federació va ser fundada per 12 biblioteques universitàries de recerca, la Library of Congress, la National Archives and Records Administration, la New York Public Library i la Commission on Preservation and Access. Les biblioteques universitàries fundadores són California-Berkeley, Columbia, Cornell, Emory, Harvard, Michigan, Pennsylvania State, Princeton, Southern California, Stanford, Tennessee-Knoxville i Yale. Vuit biblioteques universitàries més s'han afegit des d'aleshores: Carnegie-Mellon, Chicago, Indiana, Minnesota, North Carolina State, Pennsylvania, Texas-Austin i la California Digital Library.

- **Universitat de Barcelona**

<http://www.bib.ub.es/bub/7res1.htm>

[Consulta el 6 de setembre de 1999]

L'àrea de reserva de la Biblioteca de la Universitat de Barcelona està treballant en un projecte de digitalització de fons que comprén les col·leccions de: manuscrits, incunables, impresos dels segles XVI al XVIII, gravats i col·leccions temàtiques.

3. Perquè digitalitzar? Avantatges de la digitalització

3.1. Preservació i conservació dels documents

La conservació del patrimoni cultural que hem rebut com a llegat és condició indispensable per a la pervivència de la nostra cultura.

Tot bé cultural posseeix una naturalesa material que vehicula el seu missatge. En el camp dels documents gràfics podem relacionar l'aspecte material amb el suport (paper, pergamí, etc...) i el missatge amb els elements sustentats (grafies, colors). És per això que el concepte d'integritat engloba dues vessants: permanència i durabilitat. La permanència es refereix a la conservació de la naturalesa material, és el manteniment de tots els elements que configuren el cos material del document. Per durabilitat s'entén la capacitat del document per complir la funció de transmetre la informació que conté.

Un avantatge important de la digitalització és que permet la consulta dels documents gràfics sense haver de manipular els originals, mantenint-se aquests en instal·lacions adequades que evitin el contacte amb agents contaminants.

3.2. Difusió del fons documental

Augment de l'accés potencial del document per part dels usuaris en permetre's la consulta simultània a través d'internet.

3.3. Rapidesa en l'accés a la col·lecció

Mitjançant la consulta per descriptors al Catàleg Col·lectiu de la UPC oferirem el document digital. El catàleg permet incloure en la informació d'un registre bibliogràfic en format CATMARC una URL a l'etiqueta 856, de manera que es pot seguir el link per accedir a la informació digitalitzada del document en format PDF (Portable Document Format) i es permet la visualització en temps real.

Depenent de la política que estableixi la Universitat, la difusió i accés es farà en els següents nivells:

- a) Accés restringit per als membres de la comunitat de la UPC
- b) Accés restringit a les biblioteques que conformen el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya
- c) Accés lliure full text

3.4. Obtenció de còpies en el mateix instant en que es consulta el document

La qualitat de la còpia estarà en relació a l'aplicació de la tècnica de compressió utilitzada en el fitxer de consulta, procés que comporta una reducció de la qualitat de les imatges, que en usos normals no són apreciables i en canvi sí que ho són si la còpia està destinada a usos més específics, com reproducció de facsímils o estudi acurat d'una imatge per part de professionals o investigadors. En aquests casos l'usuari haurà de sol·licitar la reproducció a través del Servei d'Obtenció de Documents de la UPC i se li facilitarà la còpia extreta del fitxer mestre o d'arxiu en la mateixa qualitat que la del document original.

3.5. Millora de la gestió i del servei de la biblioteca

Es redueix notablement el temps del bibliotecari que assisteix la consulta, estalviant-se cercar el producte a les prestatgeries, la reproducció de còpies i tornar a desar el document al lloc pertinent.

Aquest temps es pot dedicar a gestionar la col·lecció i obtenir millores considerables a llarg i mig termini.

3.6. Explotació de la col·lecció

Possibilitat de comercialitzar CD-ROM amb perfils establerts per a usuaris o bé editar obres significatives per a la investigació en el camp de la ciència i de la tècnica per a la seva comercialització o intercanvi.

La reproducció es faria amb els mateixos paràmetres que la del fitxer d'arxiu o mestre i incorporaria el programari per a la seva visualització *Adobe Acrobat Reader*, per a consultar el document en format PDF (Portable Document Format).

Quant als drets d'autor, actualment s'està treballant la *Proposta de Directiva del Parlament Europeu*, que regularà la reproducció d'obres protegides per drets d'autor i que s'haurà d'adaptar a l'actual Ley de la Propiedad Intelectual ².

4. Projecte de digitalització del Fons antic a la biblioteca de l'ETSEIB

L'objectiu de la digitalització retrospectiva del fons antic de la nostra biblioteca és la conservació del fons i com a resultat final la difusió i explotació del conjunt de la col·lecció.

Hem volgut començar el projecte digitalitzant tots els documents, disponibles a la biblioteca, generats en les diferents exposicions internacionals per ser obres d'obligada consulta per a historiadors i investigadors en l'àmbit científicotècnic. Durant l'última meitat del segle XIX es varen fer nombroses exposicions internacionals que venien a reflectir l'entusiasme que tenia el món occidental

² Per saber més sobre aquest tema és molt útil consultar el treball: Ortíz, Sílvia. (1998). La obra digital y el derecho de reproducción : especial referencia a la copia privada. En: *FESABID 98 : VI Jornadas Españolas de Documentación*. Valencia: Fesabid, p. 679-693.

per les innovacions tècniques. A més de reunir productes i tècnics de diferents nacionalitats, tot això va accelerar el desenvolupament de la tecnologia a través de l'intercanvi de idees i d'informacions fins arribar al desenvolupament tecnològic que avui coneixem. En el conjunt de totes aquestes obres es poden aplicar els criteris establerts per a prioritzar la digitalització.

En un primer estadi generarem tots els fitxers d'arxiu o mestre lligats a una base de dades textual per poder-los recuperar. Posteriorment generarem els altres arxius que ens serviran per a la visualització massiva dels documents (fitxer d'accés o referència).

4.1. Criteris per a la prioritat en la digitalització.

Els criteris es basaran en:

- a) Estat de conservació en que es troba el document
- b) Llibres únics i rars
- c) La demanda i ús que en fan els usuaris

En aquest cas concret, prioritzarem els documents més afectats per l'acidificació del paper i per les deficiències ambientals o de manipulació a les quals han estat exposats al llarg dels anys, la raresa i la freqüència de consulta.

Monografies

Fons : 10.000 volums

La sistemàtica a seguir serà la de fer un inventari exhaustiu, seguint la classificació decimal universal, i anar separant per lots els llibres més deteriorats, consultats i rars.

Revistes

Fons: 5.000 volums corresponents a uns 450 títols.

Digitalitzarem títols complerts, seguint els mateixos criteris exposats més amunt.

4.2. Classificació dels documents segons el contingut tipogràfic

Aquesta classificació ens permetrà aplicar les diferents tècniques de la digitalització de la imatge (especificades en el punt 5), encara que sigui del mateix llibre o document.

- Materials textuais reproduïts com a imatges
- Materials gràfics (fotografies, gravats, il·lustracions)

4.3. Fases del procés

- Classificació dels documents segons els criteris abans exposats
- Encàrrec de la digitalització a una empresa especialitzada. Cal fer una especificació detallada dels processos de digitalització, fent especial referència als formats gràfics, assegurant-se que el maquinari que utilitzen s'adeqüen a les nostres necessitats i comprovant els resultats obtinguts en altres projectes que hagin realitzat.
- Recepció dels documents digitalitzats. Establir un procediment de revisió del material lliurat i dels fitxers generats.
- Clàusules del contracte. Especificar les condicions per al lliurament i reproducció del material gràfic: assegurança del material, copyright exclusiu per la institució i garantia que no utilitzaran el material reproduït i compromís de repetir els fitxers defectuosos o que no s'adeqüen amb el protocol especificat.

4.4. Finançament

Per dur a terme un projecte d'aquesta envergadura ens caldrà obtenir també recursos externs, mitjançant l'esponsorització o el mecenatge.

5. Requeriments tècnics i estàndards

A l'hora d'abordar un projecte de digitalització, l'interrogant que sorgeix primer és per quin tipus d'estàndard hem de decantar-nos. Llegint literatura sobre altres experiències aplicades arreu del món³, ens adonem que estem en un camp de recent implementació, els estàndards emprats són diversos i no garanteixen que siguin tècnicament eficaços en un futur.

Primer cal analitzar les característiques tècniques de cada opció i aplicar la que millor s'ajusti al nostre objectiu. Cal tenir clar què és el que volem aconseguir amb la digitalització, sense deixar de valorar els estàndards més aplicats, ja que és una garantia el fet que moltes institucions treballin amb els mateixos estàndards perquè permetrà donar solucions conjuntes quan aquests canviïn o desapareguin i així poder adequar-se i beneficiar-se dels nous avenços tecnològics que ens ofereixin les possibles reconversions.

Per aconseguir aquests objectius generarem dos tipus de fitxers: fitxer mestre o d'arxiu i fitxer d'accés o de referència. El fitxer d'arxiu tindrà la màxima qualitat possible i actuarà com a còpia de seguretat i a partir d'ell generarem la còpia per al fitxer de referència.

Per crear un sistema d'informació gràfica ens caldrà una base de dades textual on emmagatzemarem les dades corresponents a la descripció de la imatge (autor, títol, número de control del document dins del nostre catàleg i pàgina del document).

El fitxer d'arxiu o mestre serà el substitut del document original. Per tant, haurà de preservar la màxima qualitat utilitzant un format gràfic el nivell de compressió del qual no produeixi pèrdues en la qualitat de les imatges. Aquestes es generaran amb una alta resolució (300 dpi o ppp -punts per polzada-). El fitxer d'arxiu, a més de la funció de reproduir fidelment el document original, també servirà com a font per a la creació d'arxius posteriors. El format que hem escollit és l'estàndard TIFF -versió 6- (Tagged Image File Format), que es considera el més versàtil per guardar imatges, ja que el seu nivell de compressió no produeix pèrdues en la qualitat de la imatge. Els fitxers es gravaran, depenent de la seva classificació, en escala de grisos (8 bits per píxel) o bé en color (24 bits per píxel).

El fitxer d'accés o referència serà el que emprarà l'usuari un cop l'hagi recuperat en una cerca. Per tal d'agilitar la transmissió i visualització dels fitxers gràfics s'ha de reduir al màxim el nombre de bytes amb l'aplicació de tècniques de compressió que comporten també una reducció de la qualitat de la imatge, però que en cap cas impossibiliten la visualització o impressió del document (un fitxer en versió TIFF sense compressió pot arribar a ocupar més de 2 Mb de

³ Dos articles força interessants i complets sobre aquest tema són: Térmens, Miquel. (1998). Formats per a la digitalització de documents. *Item*, 22 : 16-45; i Senso, José A. (1997). Gestión de información gráfica: los formatos. *Information World en Español*, 9 (6) : 9-14

mida). Un cop analitzades les diferents opcions de formats [JFIF (Jpg)⁴, GIF, PDF, etc...] hem optat per acabar d'estudiar dos possibles formats: JFIF –amb un índex de compressió determinat, 150 dpi de resolució i un rescalament d'entre 400-500 píxels. També podem continuar amb el fitxer TIFF, però a una resolució inferior de 150 dpi i posteriorment encapsular-lo en un fitxer índex PDF (Portable Document Format) d'Adobe Acrobat. Entre les raons que cal considerar per optar pel segon sistema, hem valorat la popularitat i l'extrema facilitat de maneig d'aquest fitxer quant a la visualització, manipulació, portabilitat i impressió dels documents en front d'altres sistemes. Pel que fa als desavantatges, cal advertir que aquest és un format propietari –tot i estar àmpliament acceptat com a un estàndard de facto- i l'escassa implantació en projectes d'envergadura similars al nostre.

Sobre la resolució, entenem que 150 dpi són suficients per a una visualització correcte de l'original (el monitor d'un PC convencional no té capacitat per mostrar-nos més de 72 píxels per polzada). I pel que fa a la reproducció, cal, d'una banda, preservar els drets de copyright de la imatge i, de l'altra, d'oferir una qualitat acceptable per a la gran majoria d'usuaris. Els investigadors o persones que necessiten reproduir amb tota fidelitat l'original del document sempre podran sol·licitar-nos una reproducció de l'arxiu mestre a través del Servei d'Obtenció de Documents.

Els estàndards que aplicarem els podem veure resumits en les taules següents:

Materials textuais reproduïts com a imatges
<p>Fitxer d'arxiu o mestre Format: TIFF Resolució : 300 dpi Compressió: cap Definició: escala de grisos: 8 bits per píxel</p> <p>Fitxer de referència o d'accés Format: JFIF (JPEG) Resolució : 150 dpi, rescalat entre 400-500 píxels horitzontals Compressió: 5:1 Definició: escala de grisos: 8 bits per píxel Format alternatiu: 150 dpi, escala de grisos: 8 bits per píxel, encapsulat en PDF</p>

Materials gràfics (il·lustracions, fotografies, gravats)
<p>En color</p> <p>Fitxer d'arxiu o mestre Format: TIFF Resolució : 300 dpi Compressió: cap Definició: color: 24 bits per píxel (16 milions de colors)</p>

⁴Tot i que el nom popular d'aquest fitxer –que en realitat és una denominació de les tècniques de compressió algorítmica que utilitza- és JPEG o l'acrònim que utilitza l'extensió de l'arxiu *.jpg, el nom tècnic amb el qual es coneix és JFIF (JPEG File Interchange Format). Les sigles de JPEG corresponen a la seva vegada a: Joint Photographic Experts Group.

Fitxer de referència o d'accés

Format: JFIF (JPEG)

Resolució : 150 dpi; rescalat entre 400-500 píxels horitzontals

Compressió: 20:1

Definició: color: 24 bits per píxel

Format alternatiu: 150 dpi, 24 bits per píxel, encapsulat en PDF

En escala de grisos**Fitxer d'arxiu o mestre**

Format: TIFF

Resolució : 300 dpi

Compressió: cap

Definició: escala de grisos: 8 bits per píxel

Fitxer de referència o d'accés

Format: JFIF (JPEG)

Resolució : 150 dpi; rescalat entre 400-500 píxels horitzontals

Compressió: 10:1

Definició: escala de grisos: 8 bits per píxel

Format alternatiu: 150 dpi, escala de grisos: 8 bits per píxel, encapsulat en PDF

Així doncs, el procediment per tal de digitalitzar una imatge (pàgina d'un document) serà:

- digitalitzar-la a través d'un escàner d'alta qualitat, preparat per a grans formats entre 3600 i 4600 píxels, segons les característiques especificades anteriorment (8 o 24 bits per píxel)
- arxivar la imatge en format TIFF d'alta qualitat (300 dpi)
- identificar el fitxer segons l'etiqueta 035 del document (punt d'accés únic al catàleg) i el número de pàgina corresponent.
- entrar el registre a la base de dades textual juntament amb el títol, autor i nom del fitxer
- generar la segona imatge -de consulta o referència- depenent del mètode d'arxiu escollit.
- En el cas dels arxius JFIF, caldrà relacionar aquestes imatges a través de la base de dades textuals i un motor de cerca que ens permeti, a través d'una interfície web, anar d'una pàgina a l'altra del document.
En el segon cas, caldrà muntar amb aquests segons fitxers l'índex PDF que ens lligarà tots els fitxers corresponents a les imatges d'un mateix document.
- Emmagatzemament i retolació dels fitxers d'arxiu i referència en dos CD-ROM diferents. Sobre aquest punt cal dir que actualment la tecnologia en DVD (Digital Vídeo Disc), malgrat oferir unes prestacions en capacitat i versatilitat molt superiors al CD-ROM, encara està en un procés d'implementació com a estàndard. En un futur, tot i tenint prevista la duplicació i substitució anual dels CD-ROM mestres o el reescaneig d'aquelles imatges que hagin sofert degradacions irrecuperables en ambdós CD-ROM, sempre podrem reconduir la col·lecció en aquest format.

Tot aquest procediment ens permetrà, posteriorment, oferir un servei de consulta de la col·lecció a través d'internet o bé intranet -segons la política d'accés que determini la institució (especificada al punt 3.3), integrat a través del Catàleg Col·lectiu de la UPC. Només caldrà posar en línia els servidors amb sistemes òptics d'alta capacitat (*Jukeboxes* -torres de CD-ROM- que ens permeten manegar des de 500 a 1000 discos òptics -300 Gbytes a 1,2 Tbytes; o bé sistemes magneto-òptics d'última generació), i fer un enllaç al catàleg a través de l'etiqueta 856 a un fitxer HTML, que contindrà la portada del document i la relació de les imatges següents a la base de dades textuals, o bé el fitxer índex en PDF. També caldrà activar un filtre que limiti la cerca al catàleg segons els següents paràmetres: codi de biblioteca + (codi Fons Antic + etiqueta 856), i que ens permetrà accedir a la col·lecció dels llibres digitalitzats del Fons Antic mitjançant cerques per autor, títol, paraula clau o bé obtenir un llistat de tot el fons.

6. Conclusions

Avantatges de la digitalització: accés immediat i a distància, còpia i reproducció d'alta qualitat i fidelitat a l'original sense desgast, possibilitat de manipulació i edició de les imatges. Desavantatges: l'origen i la força de la imatge digital és també l'origen de la seva debilitat⁵, la fragilitat i durabilitat del mitjà d'emmagatzemament (davant la vida potencial de 300 a 500 anys del paper i el microfilm) i la confiança en la recuperació en un futur a través de programaris que s'adeqüin en el format plantegen seriosos interrogants que cal treballar conjuntament amb els responsables de la indústria informàtica.

En un futur també podem plantejar-nos (tenint en compte els recursos disponibles), la creació d'una base de dades de les imatges escanejades com a material gràfic (il·lustracions, fotografies i gravats), que permeti recuperar imatges sota diferents punts d'accés com ara: eines, personalitats, etc., tenint en compte els estàndards en metadades i el llenguatge hipermedial de nova implementació SGML (Standard Generalized Markup Language)⁶

7. Bibliografia

- Bescos, Julián; Navarro, Juan. (1997). La digitalización como medio para la preservación y acceso a la información en archivos y bibliotecas. *Educación y Biblioteca* 80 (9) : 28-41
- García, Ricardo; Méndez, Eva M^a. (1998). Nuevas tecnologías y servicios de información gráfica: reflexiones para el profesional de la información ante la digitalización de imágenes fijas. En: *FESABID 98 : VI Jornadas Españolas de Documentación*. Valencia: Fesabid, p. 293-301.

⁵ El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center : fascículo 5 cambios de formato (1998). Documentos para conservar No 7. Biblioteca Nacional de Venezuela. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://www.nedcc.org/fac5.htm>>. [Consulta el 6 de setembre de 1999].

⁶ Sobre aquest punt és de molta utilitat el següent estudi: García, Ricardo; Méndez, Eva M^a. (1998). Nuevas tecnologías y servicios de información gráfica: reflexiones para el profesional de la información ante la digitalización de imágenes fijas. En: *FESABID 98 : VI Jornadas Españolas de Documentación*. Valencia: Fesabid, p. 293-301.

- Green, Ann; Dionne, Joann; Dennis, Martin. (1999). Preserving the whole: A two-track approach to rescuing social science data and metadata. Washington: Digital Library Federation.
- Hedstrom, Margaret, L. (1999). Digital preservation needs and requirements in member institutions. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://www.thames.rlg.org/preserv/digpres.htm>>. [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- Image scanning: a basic helpsheet. (1999). Virginia: University of Virginia. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://etext.lib.virginia.edu/helpsheets/scanimage.htm>> [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- El manual de preservación de bibliotecas y archivos del Northeast Document Conservation Center : fascículo 5 cambios de formato (1998). Documentos para conservar No 7. Biblioteca Nacional de Venezuela. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://www.nedcc.org/fac5.htm>>. [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- McLean, Austin J (1998). Bringin early British printing to the electronic age: digitising 22 million images from UMI's early english books microfilm collections. En: Online Information 98. 22nd International Online Information Meeting. London 8-10 December. p. 127-133
- Moreno, Pilar. (1997). Proyecto Dioscórides, una biblioteca digital en la Universidad Complutense de Madrid. Educación y Biblioteca 80 (9) : 48-52
- Noerr, Peter. (1998). The Digital Library Tool Kit. California: Sun Microsystems. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://www.sun.com/edu/>>. [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- Ortíz, Sílvia. (1998). La obra digital y el derecho de reproducción : especial referencia a la copia privada. En: *FESABID 98 : VI Jornadas Españolas de Documentación*. Valencia: Fesabid, p. 679-693.
- Senso, José A. (1997). Gestión de información gráfica: los formatos. Information World en Español, 9 (6) : 9-14
- Térmens, Miquel. (1998). Formats per a la digitalització de documents. Item, 22 : 16-45;

7.1. Recursos sobre biblioteques digitals a Internet

- ARL Digital initiatives database. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://www.arl.org/did/>> [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- Digital Library Research & Development. [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://sunsite.berkeley.edu/R+D/>>. [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- Current Cites : Digital Library [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://sunsite.berkeley.edu/CurrentCites>> [Consulta el 6 de setembre de 1999].
- IFLA : Digital Libraries : resources and projects [En línia]. Pàgina Web, URL <<http://www.ifla.org/II/diglib.htm/>> [Consulta el 6 de setembre de 1999].