

CREACIÓ DE COL·LECCIONS DIGITALS

Franziska Frey
School of Print Media. Rochester Institute of Technology

Introducció

Malgrat les nombroses possibilitats que hi ha de manipular les imatges digitals, val a dir que l'elecció d'uns criteris de qualitat en el moment de crear els fitxers té la mateixa vocació d'inalterabilitat que la que es fa en la fotografia convencional. Dins d'aquests criteris caldria incloure la qualitat, la utilitat i la funcionalitat de les imatges, aspectes que influiran profundament en el cost del projecte i el seu valor final per als usuaris, a més de la utilitat a llarg termini de les imatges digitals. Per tant, es fa palesa la necessitat d'establir amb cura els requisits per a tots aquests aspectes abans d'encetar un projecte de digitalització. Igualment, i amb vista a garantir el valor a llarg termini dels fitxers digitals, s'haurien de crear eines de control de la qualitat destinades a avaluar sistemes d'imatges, màsters digitals i instruments similars.

El gran repte de la creació de col·leccions digitals amb una vida prolongada és el disseny de sistemes que podríem definir a grans trets com a "dipòsits digitals", els quals mantenen la funcionalitat i la qualitat intrínseca a les imatges. Una estratègia de gestió, la migració, proposa la conservació de les dades en imatges mitjançant la còpia de fitxers a formats nous i en intervals concrets. La premissa en què es basa la migració coincideix amb la que regeix els nous conceptes de la conservació: les tecnologies digitals ofereixen una oportunitat inèdita de preservar el contingut evitant alhora la pèrdua d'informació d'una generació a l'altra.

Aspectes que cal tenir en compte

Establiment d'objectius

Els projectes de conversió ben gestionats presenten uns objectius definits¹. Així, la pluja d'idees, primera fase de la gestió del projecte, comporta la previsió de resultats. És freqüent la tendència a centrar-se en les qüestions més relacionades amb la tecnologia, com ara l'elecció d'un escàner o un altre, i deixar de banda els objectius que hem de perseguir en el reformatatge digital. Establir precisament aquests objectius és un procés de reflexió des de diferents angles previ a l'elaboració dels plans que integren el projecte: quin resultat podem obtenir en cada col·lecció? quins beneficis potencials obtindran els usuaris, els gerents de la col·lecció i la institució? quin és el preu raonable - quant a termini i cost econòmic - que comporta la inversió en nous processos, sistemes i serveis? és millor optar per l'autoedició o per la cerca de socis? és el moment adequat per encetar la digitalització d'una col·lecció?

Creació d'un context institucional

Els punts que s'esmenten a continuació formen part d'un document en què es descriu el marc necessari per dur a terme un projecte de digitalització en una institució². Sobretot cal tenir present que més enllà de la definició d'uns paràmetres tècnics s'han de considerar altres aspectes des d'un punt de vista més ampli que englobi tota la institució on tindrà lloc el projecte. Aquests punts són els següents:

- La digitalització és una eina, no un fi en si mateix. La selecció dels materials fotogràfics que cal digitalitzar ha de basar-se en una comprensió rigorosa de la naturalesa i l'ús potencial de la col·lecció.
- Un projecte digital comença molt abans que s'escanegi la primera fotografia. La inversió feta amb vista a una planificació detallada que busqui la definició dels objectius, les prioritats, els requisits tècnics, els processos i l'ús futur resulta essencial per aconseguir un flux de treball eficient i un resultat que cobreixi les expectatives.
- La digitalització de les col·leccions fotogràfiques es diferencia de les digitalitzacions de text o d'art gràfic de manera substancial. La creació d'una imatge digital requereix la combinació d'expertesa fotogràfica i criteri ètic, i és que capturar l'essència d'una fotografia esdevé, fins i tot amb el millor equip, una activitat sofisticada que no té res a veure amb la feina rutinària que envolta el treball amb fotocòpies.
- Les imatges digitals de les fotografies no deixen de ser col·leccions actives que exigeixen un manteniment regular. És per això que, al començament de qualsevol projecte, cal preveure l'actualització de les col·leccions digitals per tal de seguir el ritme de la sempre canviant tecnologia informàtica. D'aquesta manera es pot evitar que les col·leccions digitals creades amb un cost alt esdevinguin inaccessible amb el temps.
- La digitalització no hauria d'estar a les mans d'un únic departament, ja que un bon projecte de digitalització s'ha de dur a terme en equip, tot combinant l'expertesa en l'obtenció d'imatges, la gestió de la col·lecció, les tecnologies de la informació, la conservació, els mètodes descriptius i les estratègies de preservació.
- L'aportació d'especialistes en conservació fotogràfica resulta essencial en qualsevol projecte de digitalització fotogràfica. Cal el seu assessorament sobre la selecció de materials, la manera d'integrar mesures de preservació dins el flux de treball, sobre com treballar amb materials fràgils o l'equip que cal fer servir per evitar danys en els originals.
- Caldria formar als especialistes en conservació perquè siguin capaços d'assessorar respecte d'estratègies de gestió de fons digitals que estiguin en consonància amb la política de conservació establerta per la institució.
- Els museus, arxius i biblioteques tenen un gran interès a desenvolupar unes normes internacionals que regulin qualsevol estratègia de preservació de col·leccions digitals. Cal que s'hi involucrin activament per tal d'assegurar que la visió a llarg termini de les institucions que gestionen un patrimoni es vegi representada en els grups que treballen en l'elaboració de les dites normes.

Establiment de paràmetres i garantia d'un control de qualitat

La valoració de la qualitat de la imatge és una tasca complexa que demana precisió a l'hora de determinar el que es busca. Cal traslladar a l'àmbit digital els criteris professionals que s'apliquen en el visionat de les imatges convencionals. Igualment, s'ha de treballar molt per arribar a entendre completament la qualitat d'imatge present a les imatges complexes.

Una bona manera és preguntar als usuaris si s'han cobert les seves expectatives quan comparen el màster digital amb l'original fotogràfic: l'ideal seria que aquells no trobessin cap diferència entre tots dos. Per aconseguir aquest objectiu s'ha d'exercir un control sobre l'entorn de visualització, la qual cosa implica una organització i un calibratge precisos pel que fa als sistemes. Però això no es fa sovint com caldria i aleshores sorgeixen els problemes. A més, hi ha ocasions en què un cop s'han calibrat els sistemes, els mesuraments no es prenen de manera correcta.

Representació de la imatge³

Un dels punts més importants que cal tenir molt clar és que una part significativa de la qualitat de la imatge es pot perdre processant les imatges el moment que es capturen. En conseqüència, és aconsellable arxivar un màster digital d'alta qualitat com a informació en brut. Altres transformacions posteriors hauran de basar-se en les pràctiques i el coneixement tècnics que estiguin en vigor en aquell moment concret i que siguin susceptibles de millores en el futur. Així, segons B. Fraser:

No hi ha dubte que la gestió del color ha de millorar en el futur a mesura que ens endinsem en el coneixement del sistema visual humà. Si volem treure profit de les millores futures hauríem d'assegurar-nos l'arxivament de captures en brut juntament amb tota la informació possible sobre com s'ha dut a terme la captura de la imatge. Això inclou, sempre que sigui factible, la cerca del perfil més idoni per al mecanisme de captura, d'una banda, i el registre de la distribució espectral de potència corresponent a la font lumínica utilitzada per a la captura i un registre de les respostes espectrals del filtre del mecanisme de captura. Ambdós registres es poden sol·licitar al proveïdor habitual, tot i que caldrà segurament una certa insistència. L'objectiu d'aquest arxivament és evitar que en el futur s'hagi de sotmetre els originals a un procés de captura⁴.

Quan es captura un original o una escena, sigui mitjançant escàner o càmera digital, la seva primera representació està vinculada al dispositiu i a l'escena capturada, i es defineix a través de la il·luminació, el sensor i els filtres. En el cas de l'escàner, la il·luminació hauria de ser constant per a cada imatge; si es treballa amb càmera digital, per contra, la il·luminació pot variar d'una escena a l'altra i fins i tot dins la mateixa escena. Així, quan les imatges s'arxiven en l'espai del sensor, cal mantenir les dades de caracterització de la càmera o l'escàner, com ara les referents a la sensibilitat espectral, la il·luminació, la funció de transferència de modulació del sistema i la linealització del mecanisme (funció de conversió optoelectrònica), per tal de facilitar un processament posterior del color i la imatge. Si això no és possible, cal optar per un espai d'imatge no renderitzat a fi que contingui un percentatge colorimètric aproximat de l'original. Un espai no renderitzat manté el rang dinàmic i la gamma relatius de l'escena o de l'original. L'avantatge que suposen els espais d'imatge no renderitzats, sobretot en el cas que les imatges estiguin xifrades en una profunditat de bits elevada, és que en el moment que es vulgui se'n podrà processar el to i el color mitjançant qualsevol dispositiu de renderització i amb qualsevol finalitat. Hi ha diferents espais de color que poden allotjar dades no renderitzades: CIEXYZ, CIELAB, Photo YCC, ISO RGB i RIMM RGB. Finalment, les imatges no renderitzades hauran de ser sotmeses a un seguit de transformacions addicionals perquè es puguin veure i imprimir⁵.

Els espais d'imatge renderitzats són espais de color que es basen en la colorimetria de característiques reals o virtuals. Així, les transformacions són normalment específiques de cada imatge i no reversibles, ja que part de la informació continguda en el xifratge de l'escena original és descartada o comprimida per tal que s'ajusti a la gamma i el rang dinàmic del resultat. Per exemple, una imatge renderitzada gràficament per a una forma de reproducció preferent no podrà ser transformada de nou en una reproducció colorimètrica de l'original sense conèixer la transformació de renderització utilitzada. Per tant, hem de ser prudents a l'hora de triar aquest mètode per a l'arxivament. A partir dels diferents espais de color que es poden fer servir per xifrar les imatges obtingudes, l'elecció dependrà normalment del mecanisme o l'aplicació. Des d'una perspectiva d'arxiu, hem de dir que l'espai de color ha de ser ben definit per tal de permetre l'obtenció posterior de resultats. El mètode que s'empra actualment és la inclusió d'un perfil⁶ ICC (International Color Consortium) amb la imatge que contingui informació referent al mapa de la gamma que va de l'espai de

color del sensor a l'espai de connexió del perfil. Val a dir que encara es registren algunes inconsistències en l'especificació del perfil ICC, a més del fet que no se'n garanteix la compatibilitat amb versions anteriors. En el cas dels arxius, doncs, sembla més aconsellable el xifratge d'imatges en un espai de color ben definit, com ara sRGB, CIELAB o ROMM RGB, i la creació de perfils "improvisats" quan sigui necessari.

Xifratge

El xifratge lineal (pel que fa a la intensitat) és acceptable en els casos en què es pot retenir gran quantitat d'informació i la mida del fitxer no és rellevant. D'altra banda, la majoria de vegades és preferible un xifratge compacte i no lineal (no lineal quant a intensitat, però lineal respecte de la claredat i la luminositat), ja que els artificis visuals resultants del processament d'imatges serien igualment visibles en tota l'escala de tons. Depenent de l'espai de color utilitzat per arxivar la imatge, el xifratge de 8 bits pot no ser suficient: hi poden aparèixer franges, segons la distribució del color de la imatge, l'edició i la conversió de l'espai de color, sobretot si aquest és ampli o il·limitat. Ara bé, cal dir també que l'RGB de 16 bits tampoc no és compatible en tots els casos, fins i tot en aplicacions o formats de fitxer. Les imatges arxivades en sensors o representacions no renderitzades, d'altra banda, passaran per un extens processament d'imatge i conversions d'espai de color i haurien de xifrar-se en una elevada profunditat de bits.

Format del fitxer

L'ideal és que les imatges arxivades es desin en un format de fitxer estàndard que disposi d'un codi font fàcilment accessible. A més dels aspectes més relacionats amb la durada, cal tenir en consideració altres punts de caràcter tècnic i interdependents entre ells, com ara la qualitat, la flexibilitat, l'eficiència informàtica, l'emmagatzemament o transmissió i la compatibilitat amb els programes existents.

De tots els formats disponibles actualment, el *.tiff* és el que ofereix més prestacions a l'hora d'arxivar. Es tracta d'un format de fitxer molt versàtil, no dependent de plataformes i obert que es fa servir en la major part de projectes de digitalització com a format elegit per al màster digital (còpia d'arxiu). Resulta igualment important l'ús de formats estàndard per a l'emmagatzemament de fitxers, com ara el tar i l'ISO 9660, el qual depèn del tipus de mitjà. No hem d'oblidar tampoc els formats oberts i d'ús general. El format utilitzat per escriure les dades ha d'estar documentat. També es fan servir habitualment sumes de control amb l'objectiu de garantir que la informació no es perd a causa d'una transferència incompleta ocorreguda en les tasques rutinàries de gestió d'informació o a causa de un deteriorament provocat per l'emmagatzemament en un mitjà al qual no s'accedeix de manera rutinària.

La compressió, d'altra banda, s'ha de considerar com a part del format a l'hora de valorar la durada del fitxer. Cal que sigui reversible per tal de preveure un ús futur del fitxer, aspecte que s'ha revelat problemàtic pel fet que la sola pèrdua de dos bytes pot fer malbé el codi de compressió.

Metadades

El terme *metadades* -literalment 'dades sobre dades'- ha esdevingut omnipresent i s'ha entès de manera diferent per part de les diverses comunitats professionals. Vist que aquestes comunitats, així com els mètodes d'emmagatzematge i els sistemes informàtics, con-

flueixen amb l'objectiu de fer realitat l'edat de la informació, resulta essencial que entenguem els múltiples papers que els diversos tipus de metadades poden exercir en el desenvolupament d'uns sistemes de bases de dades d'imatges efectius, fidedignes, flexibles, escalables i sòlids⁷.

La gestió eficaç de la conservació d'objectes digitals es veurà segurament facilitada amb la creació, el manteniment i l'evolució de metadades completes que donin suport al procés de preservació. Així, les metadades documenten els processos tècnics associats a la preservació, especifiquen la informació relativa a la gestió de drets i estableixen l'autenticitat del contingut digital, a més de registrar la cadena de custòdia d'un objecte digital i d'identificar-lo en única instància dins l'arxiu en què resideix. En resum, la creació i utilització de metadades pot convertir-se en una peça clau a l'hora de dissenyar estratègies de preservació digital.

Un altre aspecte important sobre les metadades és la cerca de consens quant a la seva normalització, un esforç que avalen iniciatives com el Dublin Core. Val a dir que actualment es duen a terme diversos projectes d'estandardització en matèria de metadades tècniques^{8,9}.

Les institucions culturals han centrat l'atenció fins ara en la definició de metadades descriptives aplicables al descobriment i la identificació de continguts, mentre que amb prou feines s'ha treballat en la codificació dels atributs tècnics de les imatges digitals i la seva producció. Les metadades tècniques són necessàries per assolir dos objectius fonamentals: documentar l'origen i la història de la imatge (metadades de producció) i garantir una rendització precisa de dades d'imatge a la pantalla, la còpia o la pel·lícula. Una gestió continuada d'aquestes funcions haurà de preveure el desenvolupament d'aplicacions que serveixin per validar, processar i migrar dades d'imatge seguint els criteris xifrats com a metadades tècniques.

El catàleg de NISO està considerat com una eina valuosa destinada a institucions culturals, editorials, drethavents i empreses relacionats amb la digitalització de materials en suport visual pertanyents a col·leccions històriques. La finalitat de les normes és facilitar la creació d'aplicacions dedicades a validar, tractar, migrar i processar per qualsevol altre mitjà imatges de valor perdurable.

En aquest context, el terme *gestió* fa referència a les tasques i operacions necessàries per facilitar l'avaluació de la qualitat d'imatge i el processament de dades d'imatge al llarg del cicle vital d'aquesta. La definició de *avaluació de qualitat*, d'altra banda, abasta un sentit ampli, ja que s'aplica tant a les operacions mecàniques com a les activitats més pròpiament relacionades amb la conservació. S'han identificat les metadades tècniques per tal d'"ancorar" atributs significatius de la qualitat d'imatge que es poden mesurar objectivament, com ara el detall, el to, el color i el soroll. A més, s'han proposat dades per donar suport a les avaluacions subjectives de "valor actual" per part de directors de dipòsits digitals, conservadors o especialistes en tractament d'imatges que intenten determinar si la qualitat (estètica o funcional) intrínseca de la imatge justifica mínimament els costos de manteniment o processament.

Hi ha un segon nivell que tracta la manera com es relacionen les metadades amb l'objecte digital que hi està associat. Segons això, avui en dia es fan servir les estratègies següents:

- 1) Incrustació de les metadades en l'objecte digital mateix. La quantitat de metadades que es pot emmagatzemar seguint aquest mètode depèn del format del fitxer. No cal dir que es fa palesa la necessitat d'aplicar un protocol rígid amb vista a definir quin tipus de metadades es poden trobar en cada camp de la capçalera del fitxer. Es tracta d'un mètode, al capdavall, que no es presta a una cerca ràpida de les metadades, atès que cal obrir el fitxer per tal d'accedir a la informació.

2) Creació i manteniment d'un registre de metadades diferent, que s'encapsula posteriorment amb l'objecte en un únic paquet d'arxiu.

3) Manteniment de les metadades en un dipòsit a part, on estigui vinculat amb el seu objecte digital des d'un punt de vista lògic més que no pas físic. Aquest dipòsit o base de dades es crea mitjançant la recopilació de la capçalera del fitxer i de la informació entrada manualment. És molt important que la relació entre el fitxer de dades i les metadades sigui segura (per exemple, qualsevol canvi previst s'ha de realitzar de manera sistemàtica i coherent).

Evidentment, la implementació es podria dur a terme a partir de la combinació d'aquestes possibilitats, més que no pas basant-se en un enfocament únic.

Arxivable o lliurable?

Els principis que regeixen la conservació segura de la informació digital difereixen notòriament dels de les dades analògiques. En primer lloc, mentre que en els mètodes de conservació tradicionals s'observa un deteriorament més o menys lent de la qualitat d'imatge, el procés digital permet que la imatge es llegeixi de manera precisa o que no es llegeixi en absolut. En segon lloc, cada procés de duplicació analògica acaba espatllant lleugerament la qualitat de la còpia; per contra, la duplicació digital de dades d'imatge és possible sense que es produeixi cap pèrdua. D'altra banda, en un arxiu tradicional cal emmagatzemar les imatges segons unes condicions de temperatura òptimes i, si és possible, no s'han de tornar a manipular. Com a conseqüència, s'impedeix l'accés a les imatges alhora que el seu deteriorament només s'alenteix. En un arxiu digital, en canvi, se segueix una estratègia força diferent: la custòdia segura d'informació digital requereix un manteniment actiu i regular de les dades, que s'han de copiar en nous mitjans abans que es tornin il·legibles. Atès que les tecnologies de la informació evolucionen a gran velocitat, el cicle vital dels formats tant de programari com de maquinari és normalment inferior al dels mitjans d'enregistrament.

Davant d'això sorgeix la necessitat que les parts involucrades diferenciïn clarament entre *arxivable* i *lliurable*. Un fitxer arxivable presenta un factor de risc força baix, la qual cosa implica una seguretat en relació amb la seva integritat i funcionalitat, les quals no es veuran afectades en el decurs d'una migració del format destinada a mantenir-lo compatible amb aplicacions de processament d'imatges. Un fitxer lliurable, en canvi, pot tenir la mateixa qualitat d'imatge, però depenent del format i del tipus de compressió hi ha un risc més gran d'esdevenir obsolet. En tot cas, el risc que es perdi íntegrament es pot evitar si es crea i es desa també una versió arxivable de forma paral·lela.

Dipòsits digitals

A l'hora de donar forma a un dipòsit digital s'han de prendre en consideració diversos aspectes relacionats amb la seva durada. Al mateix temps, els usuaris i dissenyadors del dipòsit haurien de coincidir en les definicions d'alguns termes relacionats amb el dipòsit mateix.

En primer lloc, en un dipòsit digital només s'haurien d'acceptar les dades que hom sabés tractar adequadament. Cal incorporar-hi la informació de les metadades per tal de garantir la durada i utilitat dels fitxers. Cada imatge escanejada pot tenir una destinació o bé la informació de destinació pot ser integrada en la capçalera de la imatge. La inclusió d'una destinació en cada escaneig pot resultar especialment apropiada en els casos en què s'escanegi, amb un grau de qualitat molt alt, un nombre limitat d'imatges. Ara bé, l'àrea de destinació augmentarà la mida del fitxer: això fa que en el cas de les grans col·leccions s'aconselli una

bona caracterització de l'escàner i la inclusió d'aquesta informació en la capçalera del fitxer. D'aquesta manera, les imatges es poden escanejar i processar per lots posteriorment¹⁰.

La informació sobre l'ús de destinacions ha d'estar ben documentada. Cal relacionar els mesuraments, els números i el tipus de destinacions amb els fitxers amb què s'han escanejat, preferiblement col·locant aquella informació en l'encapçalament del fitxer.

Aspectes relatius al programari i al maquinari

Els aspectes relacionats amb l'arxivística no han estat mai un tema d'interès preferent en el món de la informàtica. El ritme veloç amb què es desenvolupa aquesta indústria ha donat lloc a uns cicles de producte vertaderament reduïts. Així, les generacions es compten ara en mesos i no en anys o dècades, alhora que les noves versions de programari es caracteritzen per un cicle vital màxim d'un any i el programari sembla quedar-se antiquat en el temps que va de la comanda a la recepció del producte.

Compatibilitat del maquinari

La durada dels mitjans d'enregistrament digital és tan sols una part del conjunt. Mentre que la informació codificada es pot llegir físicament durant un període de temps llarg, el mecanisme que permet fer-ho ha d'existir i el codi de formatatge s'ha de conèixer. Així mateix, a causa del ràpid desenvolupament de les tecnologies d'emmagatzematge, el més probable és que el dispositiu lector-escriptor d'alguns mitjans d'emmagatzematge digital es produeixi només durant un període de temps curt. Aleshores serà substituït per un nou dispositiu més complet. Podem establir en dos anys el període de temps que transcorre entre una generació i una altra pel que fa als mitjans coneguts. Normalment, els productes de nova generació són capaços de llegir i escriure en mitjans de la generació prèvia, però només poden llegir els mitjans corresponents a la generació prèvia a aquesta. Totes les generacions anteriors són incompatibles. En conseqüència, el cicle vital d'un mitjà es pot estimar en uns cinc anys. Transcorregut aquest període, no acostuma a haver-hi altres mecanismes per llegir el mitjà ni serveis de suport per a aquests mecanismes.

Compatibilitat de programari

Fins i tot en els casos en què es poden transferir les dades a l'ordinador, la informació s'ha d'interpretar encara perquè sigui útil. Així, la durada de la informació en format digital està determinada igualment per la capacitat del programari per llegir formats "antics". Una aplicació es pot considerar obsoleta quan en el decurs del processament d'imatges no és capaç d'analitzar sintàcticament la informació en el seu format d'emmagatzematge. Es preveu que el personal especialitzat que controla les tendències del mercat quant al desenvolupament de normes i programari dugui a terme d'una manera integral l'arxivament fidedigne d'imatges digitals. Part de les metadades que s'emmagatzemen amb imatges per interpretar la informació serà consultada per gestors amb vista a determinar si cal que les imatges romanguin en el seu format original o bé s'han de transformar programàticament -o sigui, migrar- a formats que funcionin amb aplicacions noves o d'aparició imminent. La clau de la preservació digital rau en el fet que aquestes transformacions s'arribin a generar *sense pèrdua de qualitat o funcionalitat*. La representació digital d'una imatge té sentit només si es coneixen les metadades, com ara la mida de la imatge expressada en píxels i el significat de cada número. Per como-

ditat, sovint aquestes metadades s'emmagatzemen juntament amb les dades d'imatge. Així, segons quina sigui l'estructura de l'encapçalament present al format del fitxer, és possible que les aplicacions de programari no puguin interpretar aquelles dades correctament.

Emmagatzemament digital

La informació digital s'enregistra en forma de números binaris. Tanmateix, l'ús de la representació binària pura no és gens habitual, i en el seu lloc s'apliquen la correcció d'errors i la compressió de dades, sovint combinades.

La mala interpretació d'una desconexió comporta sempre un error significatiu en la interpretació de la informació. Per tal de fer front a aquest error inherent, la informació redundant és afegida a la informació digital. Una forma senzilla de fer-ho és mitjançant el dígit o bit de paritat, un mètode que ha estat substituït per codis de correcció d'errors molt elaborats com ara la prova de redundància cíclica (PRC). La PRC permet corregir els errors, a més de detectar-los, sempre que no s'hagi malinterpretat un nombre excessiu de bits dins un grup concret. El principi que guia tots els esquemes de correcció d'errors és el d'afegir informació redundant.

La informació digital conté normalment una certa quantitat de redundàncies semàntiques o sintàctiques. Per tal d'emmagatzemar amb eficiència les dades binàries s'apliquen algorismes de compressió de dades. Ara bé, la compressió té la finalitat bàsica de transferir informació a través de xarxes, per tant, la compressió d'arxius s'ha d'estudiar amb deteniment. Però també és cert que l'usuari pot trobar-se que no té elecció, ja que les imatges de les càmeres digitals estan sovint comprimides en el maquinari per tal de permetre una descàrrega més ràpida.

La detecció d'errors i la compressió de dades s'utilitzen sovint en combinació. En un entorn de maquinari, els dispositius d'emmagatzemament digital fan servir la correcció d'errors amb l'objectiu de garantir un nivell de qualitat d'informació¹¹. Aquest mecanisme de correcció d'errors s'activa automàticament sense que l'usuari se n'adoni pràcticament. Tanmateix, els índexs de correcció d'errors interns (i el seu desenvolupament en el temps) poden esdevenir un bon mitjà per valorar la qualitat que ofereix un mitjà d'emmagatzemament.

Els *Digital Asset Management Systems* (DAMs) futurs haurien d'incloure elements que poguessin controlar els índexs d'error i fessin servir sistemes de correcció d'errors adequats.

Mitjans digitals

S'ha escrit molt sobre l'estabilitat dels mitjans d'emmagatzemament digital¹². Com dèiem més amunt, l'estabilitat del mitjà és tan sols un factor més a l'hora de determinar la permanència de la informació. Un pla de migració que tingui en compte aquests aspectes és la darrera opció per garantir la supervivència de la informació. Cal esmentar a més un altre factor important, la combinació de mitjà i maquinari per escriure dades, i és que sovint alguns fabricants optimitzen el maquinari per fer-lo compatible amb determinats mitjans.

Com passa amb qualsevol material, la millora de les condicions d'emmagatzemament redundarà en una millora de la qualitat de vida.

També és important mantenir un nombre de còpies de seguretat en diferents llocs si es vol que les imatges pervisquin, un detall de sentit comú que tanmateix no sempre tenen en compte els usuaris, i fins i tot els professionals.

Anàlisi de la realitat: els models pressupostaris

Amb freqüència, la planificació i el pressupost d'un projecte no preveuen les fases posteriors a la creació dels fons digitals. Ara bé, a l'hora d'especificar els requisits necessaris per arxivar fotogrames d'imatges digitals o de dissenyar dipòsits digitals esdevé obligatòria l'elaboració d'un pressupost que prevegi el manteniment de les imatges en el temps^{13,14}. D'aquí que hi hagi dipòsits d'arxiu certificats que tenen capacitat per garantir l'emmagatzematge d'un fitxer durant un nombre d'anys i per un import determinat.

Vist això se'ns presenten ara diversos aspectes que hem de tenir en consideració, entre els quals en destaquen dos: el pagament per mida del fitxer i el pagament per trànsit i accés dels fitxers. Mentre que en el primer cas no són rellevants la mida del fitxer i l'espai d'emmagatzematge, en el segon cas sí que té una importància cabdal la dimensió del fitxer.

En aquesta línia, també el temps d'accés exerceix una influència notòria sobre els costos. Si cal obtenir resultats en pocs segons o en línia, els costos seran més alts que si el temps d'accés és d'uns quants minuts o d'hores.

Conclusió

El problema que assenyalen tots els responsables de grans projectes de reformatatge digitalitzat és sempre el mateix: els canvis vertiginosos que experimenta la tecnologia dificulten l'elecció del moment adequat per dur a terme una política de reformatatge que no esdevingui obsoleta en vint-i-quatre hores. Val a dir que la manca de comunicació entre l'àmbit de la tècnica i les institucions suposa un obstacle que planteja greus dificultats. Cal recordar una vegada i una altra que si les institucions no comuniquen les seves necessitats als productors informàtics, aquests no podran fabricar les eines que aquelles requereixen per a les seves aplicacions especials.

NOTES

1. *Handbook for Digital Projects; A Management Tool for Preservation and Access*, NEDCC, Andover, MA, September 2000, pp. 21.
2. Recommendations from Safeguarding European Photographic Images for Access (SEPIA) Project, <www.knaw.nl/ecpa/sepia/events/expert2.html>.
3. F. FREY and S. SÜSSTRUNK, Digital Photography—How Long Will It Last? *Proceedings of IEEE ISACAS 2000*, V-113, May 2000.
4. B. FRAZER, *Spectra*, 26 (2), pp. 63, (2000).
5. S. SÜSSTRUNK, R. BUCKLEY, and S. SWEN, Standard RGB Color Spaces, *Proceedings IS&T/SID 7th Color Imaging Conference*, pp. 127-136 (1999).
6. International Color Consortium (ICC) Specification, <www.color.org>.
7. *Introduction to Metadata*, Getty Information Institute, Los Angeles, 1998, pp. 1-3.
8. *Data Dictionary—Technical Metadata for Digital Still Images*, NISO Standard Working Draft, 2002, <www.niso.org/PRIImagemeta.html>.
9. DIG35 Specification, Metadata for digital images, <www.digitalimaging.org/i_dig35.html>, (2000).
10. F. FREY, Measuring Image Quality of Digital Masters, and File Formats for Digital Masters, in: *Guides to Quality in Visual Resource Imaging*, <www.rlg.org/visguides>, July 2000.
11. L. ROSENTHALER and R. GSCHWIND, Long Term Preservation and Computers—a Contradiction? *Proceedings ICPS International Congress on Imaging Science*, Antwerp, Belgium, September 7-11, 1998.
12. P. ADELSTEIN, and F. FREY, New Developments on Standards for the Permanence of Electronic Media, *Proceedings PICs*, pp. 127-132 (1998).
13. S. CHAPMAN and W. COMSTOCK, Digital Imaging Production Services at the Harvard College Library, *RLGDigiNews*, 4 (6), <www.rlg.org/preserv/diginews/diginews4-6.html>.
14. F. FREY and S. CHAPMAN, Developing Specifications for Archival Digital Still Images, *Proceedings PICs*, pp. 166-172, (2001).

RESUMEN

Museos, archivos, bibliotecas y establecimientos comerciales de todo el mundo han tomado conciencia de la importancia de digitalizar sus fondos. La tecnología de imagen digital ofrece a las instituciones grandes ventajas en cuanto a la accesibilidad de sus colecciones fotográficas. En manos de profesionales expertos, el hardware más avanzado de hoy en día puede llegar a representar cualquier tipo de fotografía con una calidad visual que hace en muchos casos innecesaria la referencia al material original. Sin embargo, la conversión en imagen digital requiere una inversión enorme, a lo cual cabe añadir la necesidad de que se haya dado un profundo y sostenido compromiso institucional con la conservación tradicional. Se requiere asimismo una plena integración de la tecnología en los procesos y procedimientos de gestión de la información y un liderazgo significativo en el desarrollo de normas y definiciones adecuadas para la conservación digital.

RÉSUMÉ

Les musées, les archives, les bibliothèques et autres fonds privés du monde entier sont actuellement en pleine phase de digitalisation de leurs fonds. La digitalisation des images offre à ces différentes institutions d'importants avantages en ce qui concerne l'accès à leurs collections photographiques. Quand il est utilisé par des opérateurs experts, le meilleur hardware dont on dispose actuellement au niveau de la digitalisation des images est capable de représenter pratiquement n'importe quel type de photographe et ce avec une qualité telle que dans bien des cas l'utilisation postérieure des matériaux originaux est inutile. Par contre, les investissements nécessaires pour la digitalisation des images sont énormes. En outre, la conversion digitale des images exige un engagement important et prolongé de la part des institutions en ce qui concerne la préservation traditionnelle, la pleine intégration de la technologie aux processus et aux procédures de gestion de l'information, ainsi qu'une capacité de décision importante pour l'établissement de définitions et de standards appropriés à la conservation digitale.

SUMMARY

Museums, archives, libraries, and commercial stock houses all around the world are busy converting their holdings into digital form. Digital imaging technology offers institutions distinctive advantages for accessing their photographic collections. In the hands of expert operators, today's best digital imaging hardware is capable of representing almost any type of photograph with such visual quality that reference to the original materials is unnecessary for most purposes. However, the required investment for digital image conversion is tremendous. Furthermore, digital image conversion requires a deep and longstanding institutional commitment to traditional preservation, the full integration of the technology into information management procedures and processes, and significant leadership in developing appropriate definitions and standards for digital preservation.