

■ *Els discos òptics*

Montserrat Llobet
Adela d'Alòs-Moner

A primers de maig de 1987 es va celebrar, a Estrasburg, el 7è «Congrès sur l'information et la documentation». Un parell de sessions, integrades per diverses ponències, van tenir com a finalitat la posada al dia del «videodisc i la imatge interactiva» i del «CD-ROM i els suports òptics». Aquest article recull una bona part del que s'hi va exposar, a més d'altres aspectes que s'ha cregut convenient ampliar.

■ 1. INTRODUCCIÓ

Tots els professionals que treballen en el món de la documentació en el sentit més ampli (arxivers, documentalistes, bibliotecaris) tenen al davant el repte dels suports òptics com a nous suports d'informació. Per fer rendibles les noves possibilitats que ofereixen aquests mitjans cal conèixer-los i saber quines possibilitats tenen ara i en el futur.

Conceptes com «escàner», «disc òptic numèric» o «lectura òptica per làser» —per citar tres dels termes més freqüents— comencen a ser familiars a tots els que treballen en el camp de la documentació.

Durant els últims anys una gran part dels esforços dedicats a l'aplicació de la informàtica en l'emmagatzematge de dades s'han dirigit a optimitzar l'espai. Els «chips» van representar, en aquest sentit, una autèntica revolució. En el camp dels mitjans magnètics, també s'han intentat reduir les dimensions del suport —així, es va passar de les bandes magnètiques als discos durs—, però s'ha arribat a un límit en què ja no sembla possible concentrar més la informa-

ció. És a partir d'aquesta constatació que, a la dècada dels 70, es comencen a fer un seguit d'investigacions per tractar de reduir al màxim l'espai d'emmagatzematge de dades amb altres tecnologies.

Els discos òptics, resultat d'aquests treballs, han fet canviar el panorama radicalment, ja que permeten emmagatzemar de 60 a 100 vegades més dades que els discos magnètics de les mateixes dimensions.

Què diferencia els suports òptics dels altres suports? El fet que es basen en l'ús del làser.

■ 2. INTRODUCCIÓ HISTÒRICA

És a principis dels anys 70 quan, a Europa i als Estats Units, es comencen a investigar els suports de lectura òptica per làser. El Japó ho comença a fer poc temps després. A partir d'aleshores, i sobretot en els últims cinc anys, el creixement i la implantació dels discos òptics és espectacular.

En l'àmbit de les biblioteques, els tres discos òptics que tenen un interès especial són: el videodisc, el disc compacte i el disc òptic numèric. Per situar-los cronològicament, en donem les dades de presentació i comercialització:

1978— Aparició dels primers *discos òptics* destinats a emmagatzemar informació àudio-visual.

1980— Comercialització del *videodisc*.

1983— Comercialització del *disc compacte àudio* (CD-A).

1984— Presentació del *disc òptic numèric* (DON).

1985— Presentació del *disc compacte de memòria morta* (CD-ROM).

1986— Anunci de la comercialització, l'any 1988, del *disc compacte interactiu* (CD-I).

Des del punt de vista **tecnològic**, d'entrada es van desenvolupar els discos ROM (read only memory). En aquest cas, la informació s'enregistra en un disc matriu en un laboratori especialitzat i, un cop es disposa del disc mestre, fer-ne còpies és relativament senzill i econòmic. El disc que en resulta restitueix la informació com s'ha introduït al laboratori.

Cap a l'any 1983, es desenvolupa una segona generació de discos òptics destinada, en gran part, als microordinadors. Són els anomenats discos de tecnologia WORM (write once read many), en els quals l'usuari pot enregistrar ell mateix la informació.

Finalment citarem els discos amb tecnologia RWM (read write many), que s'aplica als discos enregistrats en temps real reversible. Segons la tecnologia utilitzada, la densitat d'emmagatzematge varia i, en concret, és dues o tres vegades més gran en els discos ROM que en els altres.

Pel que fa a la **comercialització** dels discos òptics, les dades són prou significatives. Des del 1980, any que comencen a aparèixer en el mercat, fins al 1986, l'increment de les vendes ha estat del 38% i, durant el 1986 en con-

cret, les vendes han superat els 2.000 milions de dòlars. Les previsions són igualment espectaculars, ja que es calcula que, a finals dels 90, les vendes superaran els 5.000 milions de dòlars.

■ 3. QUÈ SÓN I QUINS SÓN ELS DISCOS ÒPTICS MÉS IMPORTANTS?

Els discos òptics són discos en els quals la informació està enregistrada en forma de petites marques en una superfície sensible a la llum. La lectura de la informació es fa a partir de la desviació del raig làser quan troba una variació en la superfície, ja sigui un senyal o una protuberància.

Si bé una gran part dels discos òptics no han estat pensats en un primer moment per aplicar-los a les biblioteques i als arxius, és precisament en aquests centres on ofereixen un ampli ventall de possibilitats. Alguns representen una alternativa als suports tradicionals d'informació, com, per exemple, les microformes. En un estudi elaborat per la IFLA, s'hi destaca el paper que aquests tipus de suport poden tenir en països on les telecomunicacions estan encara poc desenvolupades o en aquells que tenen problemes de conservació de material a causa de factors climàtics.

Les **característiques** fonamentals dels discos òptics són:

- El sistema de lectura per làser, tret del cas d'algun videodisc, com el VHD, de fabricació japonesa, que utilitza el sistema de lectura per diamant.
- La densitat d'informació, molt superior a la que permeten els suports magnètics.

Els **avantatges** que ofereixen els discos òptics són principalment:

- L'optimització de l'espai. Els discos òptics ofereixen la densitat més alta d'emmagatzematge d'informació de documents, cosa que comporta un abaratiment del cost en relació amb els suports magnètics.
- La possibilitat d'introduir informació de diversos tipus: text, so, imatges, dades informàtiques, etc.
- La rapidesa d'accés a la informació per mitjà d'un ordinador. A més, els «juke-boxes» permeten emmagatzemar una gran quantitat de discos i, en pocs segons, es pot accedir a la informació que contenen.
- L'accessibilitat a la informació de múltiples usuaris al mateix temps. En aquest sentit, els documents estan sempre disponibles.
- La qualitat de la restitució de les dades enregistrades.
- La fiabilitat de la conservació de les dades en el disc. El sistema de gravació fa que les dades no es puguin esborrar. D'altra banda, els discos òptics no es deterioren per l'ús, i no els afecten els agents externs, com la pols, les pertorbacions magnètiques, etc.

- La durada de vida, de 10 a 20 anys; molt superior, doncs, a la dels suports magnètics, que és de 2 a 3 anys.
- La facilitat d'obtenció de còpies.

Els **desavantatges** principals són:

- El cost de fabricació relativament elevat, tot i que s'abarateix dia a dia.
- Els problemes de normalització. Hi ha encara discos òptics que no estan estandarditzats, fet que en dificulta l'expansió.
- Els problemes de tipus jurídic en relació amb la validesa o no dels documents enregistrats.
- La dificultat, en molts casos, d'elaborar el disc mestre, ja que s'ha de gravar en centres especialitzats.

En l'àmbit de les biblioteques, hi ha tres tipus de discos òptics que tenen una importància especial: el videodisc, el disc òptic numèric (DON) i el disc compacte (CD-A, CD-ROM).

Cadascun està destinat a emmagatzemar un determinat tipus d'informació. El videodisc s'utilitza sobretot per a imatges fixes o animades i per a so; els DON per a textos, gràfics i mapes; el CD-àudio també per a so, i el CD-ROM, per a textos i bases de dades.

VIDEODISC

El videodisc és un disc d'unes 12 polzades (uns 30 cm) de diàmetre llegible per les dues cares i transmet senyals de vídeo, en general per mitjà de la lectura òptica per làser.

Hi ha dos tipus de videodiscos: el videodisc de llarga durada, destinat al gran públic, i el videodisc interactiu, d'aplicació en tècniques documentals, ja que es pot connectar a un microordinador i s'hi pot aplicar un programa de recuperació de dades.

La capacitat d'emmagatzematge del videodisc interactiu és de 30 minuts d'enregistrament àudio-visual o de 54.000 imatges fixes per cara.

La fabricació d'un videodisc comporta dues fases: en primer lloc s'ha d'enregistrar una matriu a partir d'una cinta de vídeo d'una polzada codificada; en la segona fase es fan les còpies a partir de la matriu. Un dels inconvenients del videodisc és que el sistema d'enregistrament de dades no està estandarditzat. Les principals aplicacions són l'elaboració de bancs d'imatges i la divulgació d'informació destinada als usuaris (informació dels serveis que ofereix la biblioteca, anuaris telefònics, ensenyament assistit per ordinador, etc.).

DISC ÒPTIC NUMÈRIC (DON)

El DON és un disc de 5 a 14 polzades de diàmetre que té com a característiques que l'escriptura es fa directament per làser (els videodiscos i els discos

compactes s'enregistren per mitjà de matrius) i que l'enregistrament el pot fer el mateix usuari. Un equip DON complet es compon d'un «escàner» (numèritzador òptic que llegeix la informació del document, sigui text o imatge, i la tradueix en codi binari), un ordinador, un programa de recuperació de dades, una pantalla, un «juke-boxe» per emmagatzemar els discos i una reproductora làser.

Pel que fa a la capacitat, un disc òptic numèric de 12 polzades permet emmagatzemar més de 500.000 pàgines de tractament de text. La utilització dels «juke-boxes», de 20, 40 o 100 discos òptics numèrics, permet l'emmagatzematge i l'accés en línia de 4 milions de pàgines DIN-A4. El DON, com el videodisc, tampoc no està estandarditzat.

Quant a les aplicacions, el DON és un suport particularment útil per emmagatzemar documents primaris i representa una alternativa clara a les microformes.

DISC COMPACTE DE MEMÒRIA MORTA (CD-ROM)

A partir de l'èxit del CD-A (disc compacte àudio), es va desenvolupar el CD-ROM, que no és res més que la tecnologia del CD-A aplicada a l'emmagatzematge de dades.

El CD-ROM és un disc de 5 1/4 polzades (12 cm) de diàmetre. La seva capacitat és 160 vegades més gran que la d'un disc magnètic. Un CD-ROM pot emmagatzemar 600 milions de caràcters, és a dir, de 150.000 a 200.000 pàgines de text. Com en el cas del videodisc, el CD-ROM es fabrica en laboratoris especialitzats, a partir d'una banda magnètica i de l'elaboració d'una matriu.

El High Sierra Group, dels Estats Units, que reuneix els principals constructors de CD-ROM —Sony, Philips, Apple, Hitachi i Microsoft— ha estat treballant per aconseguir un estàndard, que, finalment, ha presentat a l'ISO (International Standard Organisation).

Els primers CD-ROM es van comercialitzar l'any 1985, però la seva expansió va quedar limitada per la falta d'uns estàndards que permetessin que tots els discos es poguessin llegir amb qualsevol lector.

Les aplicacions del CD-ROM se centren sobretot en el camp de l'edició (catàlegs, enciclopèdies, etc.) i en el de les bases de dades. En l'àmbit de l'edició, per exemple, es poden citar les enciclopèdies electròniques de Grolier i d'Einaudi-Kronos, els «Book in print», de Bowker, etc.

En l'àmbit de les bases de dades citem, per exemple, el cas de la Library Corporation, que ha comercialitzat el Bibliofile, el qual conté més de 3 milions de referències bibliogràfiques extretes del catàleg de la Library of Congress. Molts productors de bases de dades d'accés en línia també han decidit publicar en CD-ROM una part o totes les informacions contingudes en les bases de dades. Per l'interès en el camp de la documentació, citem el cas de LI-

SA, que conté més de 80.000 cites bibliogràfiques i que ara també és accessible en CD-ROM. La Comunitat Europea també treballa en l'aplicació del CD-ROM en els àmbits científic i tècnic. Entre d'altres, està desenvolupant, en el camp de la medicina, el projecte MEDATA-ROM, que inclou les bases de dades PASCAL, EMBASE i MEDLINE, i el BIO-ROM, que inclou bases de dades de biotecnologia. També cal citar un altre projecte per recollir en CD-ROM les principals patents europees.

Per acabar, caldria esmentar l'aparició, prevista per a l'any 1988, del *disc compacte interactiu* (CD-I), que presenta la innovació de sumar imatge i so enregistrats i que es pot connectar a un televisor. El CD-I pot representar una autèntica revolució en el mercat dels discos òptics destinats al gran públic.

Tot i que els discos òptics s'estan desenvolupant ràpidament, no sembla pas que hagin d'acabar substituint els suports magnètics; més aviat en seran un complement. Tampoc no semblen destinats a substituir el paper, tret d'alguns casos en què es consideri necessari i, a més, no se sap com i en quina mesura afectaran els serveis que ofereixen les biblioteques. El que sí es pot considerar segur és que els canvis seran substancials i que, com s'assenyala en diversos articles publicats últimament, obriran una nova era per a les biblioteques i els centres de documentació. Si la funció fonamental d'aquestes institucions fins fa pocs anys era facilitar el llibre o la revista a l'usuari, avui, quan ja s'han transformat en centres que tenen com a finalitat oferir informació, els discos òptics en són un instrument indispensable. Caldrà, doncs, veure com es reorienten els serveis que s'estan donant a partir del nou repte tecnològic.