

Ultimas Tecnologías en soportes Electrónicos y su utilidad para los profesionales del Derecho

ENRIQUE LLACER RUBIO

Doctor Ingeniero del ICAI. Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales. Técnico de Sistemas. Profesor Titular de Informática de Gestión de la Universidad de Sevilla

PAULA LUNA HUERTAS

Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales. Profesora Titular de Informática de Gestión y Gestión de la producción de la Universidad de Sevilla

JOSÉ CARLOS RUIZ DEL CASTILLO

Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales. Profesor Ayte. de Universidad de Informática de Gestión. Miembro del G.I.D.E.A.O. (Grupo de Investigación en Dirección de Empresas asistidas por Ordenador)

(ESPAÑA)

TECNOLOGIA OPTICA APLICADA AL ALMACENAMIENTO Y RECUPERACION DE INFORMACION. EL CD-ROM

En 1970 las empresas Sony y Philips formaron un grupo de investiga-

ción con objeto de desarrollar un reproductor de audio basado en tecnología óptica. El resultado fue el Compact Disk, de uso habitual en nuestros días. En 1985 decidieron aplicar los mismos principios técnicos para conseguir un medio de almacenamiento masivo de información, naciendo el CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory). Al ser un medio de memorización de «sólo lectura», la información se almacena en el disco en el proceso de fabricación del mismo y el usuario no podrá alterarla. Posteriormente han visto la luz otros soportes, tales como el WORM (Write Once, Read Many) y los soportes ópticos reutilizables.

La superficie del CD-ROM contiene una única pista espiral en donde se encuentra grabada la información en forma de zonas lisas y zonas de la superficie con una pequeña depresión. El reproductor de CD-ROMs proyecta un rayo láser sobre la superficie del disco que es reflejada por éste con mayor intensidad cuando ha enfocado a una zona lisa que cuando cae sobre una depresión. Un fotodetector es el encargado de transformar el láser reflejado en corriente eléctrica de intensidad proporcional. Gracias a este proceso, convertimos una zona lisa del CD-ROM en un 1 binario y una depresión en un 0 binario, consiguiendo así la codificación digital de la información.

Debido a la alta precisión del láser, el espiral de un CD-ROM supera los 5 Kilómetros de longitud. Las zonas de depresión o lisas apenas si ocupan 3 micras (3 milésimas de milímetro) de longitud, lo que hace que en un disco de 12 cm de diámetro podamos almacenar más de 600 Megabytes (600 millones de caracteres) de información, gracias a la gran densidad con que conseguimos grabar los datos. En un CD-ROM puede almacenarse información equivalente a 30 discos duros magnéticos de 20 Mb, 420 disquetes de 3,5'' y alta densidad o 1700 disquetes de 5,25'' de densidad normal; o expresado de otra forma, el equivalente a 250.000 páginas de texto.

En el estándar establecido por Sony y Philips se impuso la compatibilidad entre reproductores de Compact Disk y de CD-ROMs, lo que ha derivado en consecuencias positivas y negativas. Entre las primeras destaca el propio hecho de la existencia de un estándar, con lo que nos aseguramos la completa compatibilidad independientemente del fabricante; además los discos son difícilmente deteriorables al no desgastarse con la lectura y un reproductor de CD-ROM debe ser capaz de reproducir discos compactos de audio. Las consecuencias negativas se derivan también del estándar, y afectan fundamentalmente, a la relativamente pequeña velocidad de acceso y transferencia de datos, ya que se mantienen los valores correspondientes a audio que no son muy indicados para el mundo informático, pues el acceso secuencial a la información, al tratarse de una única pista y una velocidad de transferencia limitada a 150 Kilobytes (150.000 caracteres) por segundo, hacen del CD-ROM un instrumento lento, y por tanto, poco adecuado para determinadas aplicaciones informáticas. Si a ésto sumamos la limitación fundamental, tra-

tarse de un soporte de «sólo lectura», podríamos concluir que este nuevo periférico está destinado al fracaso.

Pensamos, sin embargo, que las ventajas ofrecidas son suficientes para asegurar el éxito de este nuevo periférico. Al mantener la compatibilidad con los equipos de audio se provocan reducciones de costes de fabricación, tanto en los reproductores como en los discos en sí, lo que es una ventaja fundamental. Pero sobre todo, muchas aplicaciones informáticas no necesitan una alta velocidad de acceso y de transferencia de datos. Existe gran cantidad de información con un bajo índice de mantenimiento (fundamentalmente, bases de datos (B.Ds.) que hacen del CD-ROM un soporte ideal para su almacenamiento.

Además, gracias a técnicas informáticas adicionales (utilización de memorias caché, comprensión de datos,...) se consiguen tiempos de acceso cercanos a 300 milisegundos y velocidades de transferencia de 300 Mb/seg.

Sony y Philips establecieron el estándar a nivel hardware del CD-ROM; sin embargo, dejaron libertad en cuanto a la forma en que la información debía ser grabada en el disco, lo que un principio fue fuente de confusión. Un grupo de empresas desarrolladoras de CD-ROMs acordaron ciertas reglas para la grabación de datos, lo que dio pie a un estándar de «facto», el High Sierra. Hoy día, la mayoría de CD-ROMs siguen estas normas, mejoradas por la norma ISO 9660 que posibilita la utilización del CD-ROM en distintas plataformas.

El problema del estándar se complica cuando se intenta almacenar en un CD-ROM aplicaciones multimedia (que incorporen datos, gráficos y sonido). Han de establecerse reglas para el almacenamiento de los tres tipos de información, no existiendo aún un estándar definido. De nuevo Sony y Philips, con la ayuda de Microsoft, trabajan unidas en el proyecto CD-ROM XA (CD-ROM Extended Architecture), que podrá dar lugar a un estándar para este tipo de aplicaciones.

Respecto al software requerido para el manejo de los soportes CD-ROMs, se deberá disponer de las extensiones del Sistema Operativo para el reconocimiento y manejo del periférico. En el caso del MS-DOS, Microsoft ha establecido las extensiones CD-ROM (MSCDEX); una de ellas es el driver de la unidad reproductora, suministrado por el fabricante, que controla el interface físico entre el sistema y la unidad de CD-ROM. La otra es un programa TSR que contiene funciones estándares para el acceso al contenido del soporte.

Una vez instaladas las extensiones del sistema, se deberá disponer del software adecuado para la recuperación de la información contenida en el soporte. Este software se suministra en el propio CD-ROM, existiendo en el mercado varias aplicaciones encargadas de resolver este problema. Así, por ejemplo, Micronet (una de las empresas españolas con mayor actividad en el

campo de la publicación de CD-ROMs), ha desarrollado el programa CDKnosys, de recuperación de información contenida en el CD-ROM, con el que cualquier usuario puede interrogar la B.D. aunque carezca de conocimientos previos de informática y puede resolver dudas mediante un completo sistema de ayudas. Dataware es, actualmente, otra posibilidad de software de recuperación.

OTROS SOPORTES

Aunque las aplicaciones que analizaremos a continuación están todas soportadas en CD-ROMs, no queremos dejar de hacer referencia a los WORMs y a los discos regrabables. Los primeros permiten al usuario grabar sus propios datos una sola vez, datos que no podrán modificarse. Existen WORMs de 5,25'' y 12 pulgadas, pudiendo almacenarse entre 100 Mb y 1 Gb (mil millones de caracteres). Existen dos estándares ISO para los de 5,25'' y ninguno para los de 12 pulgadas. El coste es muy superior al del CD-ROM.

Respecto a los discos ópticos regrabables, aún no se ha encontrado una solución con suficientes garantías de comercialización. Se experimenta con diversos materiales y existen varios proyectos de estándares. Probablemente en los próximos años, se consigan equipos y soportes de este tipo, ya estandarizados y a precios competitivos.

USO ACTUAL DEL CD-ROM

Los CD-ROMs se vienen utilizando para la edición de todo tipo de Bases de Datos y de obras de consulta: fondos documentales y bibliográficos, diccionarios, enciclopedias, directorios, periódicos, publicaciones, cursos de enseñanza, normativas interna de empresas, catálogos, manuales de mantenimiento y otros tipos de fuentes de información.

Algunos productos en CD-ROM se adquieren por suscripción anual. Su información se actualiza regularmente, de forma mensual, trimestral o semestral, según el tipo de base de datos y el editor. La empresa editora, en el momento de la suscripción, envía el primer disco y periódicamente las actualizaciones. Otros productos, como enciclopedias o diccionarios, se adquieren en una sola entrega.

En el ámbito jurídico, la capacidad de almacenamiento de los discos ópticos y la facilidad de uso y potencia de los lenguajes de interrogación o recuperación de la información registrada en las B.Ds., convierten a este tipo de soporte en ideal para almacenar todo tipo de sentencias, legislaciones, normativas, bibliografía, etc.

Son muchos los CD-ROMs que se comercializan con información de interés para los profesionales del Derecho. En los párrafos siguientes destacamos algunos de ellos ⁽¹⁾.

BASES DOCUMENTALES JURIDICAS ESPAÑOLAS SOBRE CD-ROM

B.D. ARANZADI, editada por Micronet en colaboración con la editorial Aranzadi, contiene información referencial de todas las disposiciones legales aparecidas en el B.O.E. desde 1930 hasta la actualidad. Además, contiene el texto íntegro de las disposiciones desde 1990. Los campos de búsquedas son: marginal (numero de identificación de cada disposición publicada), disposición (rango, fecha y número oficial), órgano emisor, publicaciones, voces jurídicas o texto libre. Tiene actualización trimestral y un precio para los Indices de legislación de unas 125.000 ⁽²⁾ pts. y 62.000 pts para los textos completos desde 1990.

IBERLEX, editada por Micronet, contiene una B.D. con las disposiciones de carácter general, Sección I del B.O.E., desde enero de 1968 hasta la actualidad (de 1968 a 1985 de forma referencial y a partir de 1986 en texto íntegro). Se incluyen además, las normas de interés general de las Secciones II y III, las sentencias del Tribunal Constitucional que afectan a disposiciones de carácter general, así como referencias de las Leyes de las CC.AA. y referencias de los Reglamentos de la serie L del Diario Oficial de las Comunidades Europeas desde 1986. Tiene actualización trimestral y precio de 175.000 pts.

De las B.Ds. del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), editadas por Micronet, destacamos JURIDOC, especializada en publicaciones periódicas dedicadas a las Ciencias Jurídicas y ECOSOS dedicada a Economía, Sociología y Política.

La División Informática de la editorial La Ley ofrece una serie de B.Ds. jurídicas en soporte CD-ROM con seis soluciones enfocadas a diferentes áreas del Derecho:

COMPULEY JURISPRUDENCIA, contiene más de 140.000 resúmenes de sentencias publicadas en la revista La Ley y en otras 40 revistas de legislación desde 1980, con un crecimiento anual de, aproximadamente, 48.000 sentencias. Contiene todas las sentencias procedentes del Tribunal Supremo y del Tribunal Constitucional. Además, incluye las sentencias de la Audiencia Nacional, Tribunales Superiores de Justicia y Audiencias Provinciales, publicadas por la revista La Ley con el texto completo desde 1980, junto con

⁽¹⁾ Esta información se ha obtenido a partir de los catálogos siguientes: Editorial Jurídica la Ley (1992), DOC 6 Assesors en Tècniques de Documentació (1992), Paradox (1991-1992), Librería Universitaria Autónoma (1991).

⁽²⁾ Los precios son indicativos, variando de un distribuidor a otro.

todas las Resoluciones de la Dirección General de los Registros y del Notariado. Las sentencias están clasificados temáticamente por más de 2.400 voces jurídicas. Incluye más de 25.000 referencias bibliográficas de libros y artículos de revistas publicados por la Ley y otras 30 publicaciones jurídicas. Tiene actualización trimestral y su precio de suscripción es de 260.000 pts, siendo su renovación trimestral de 90.000 pts.

COMPULEY LEGISLACION incluye referencias de todas las disposiciones legales (Leyes Orgánicas, Leyes, Reales Decretos, Decretos, Reglamentos, Ordenes Ministeriales, etc.) publicadas desde 1967 en la Sección I de Disposiciones Generales del B.O.E. Contiene toda la legislación de las CC. AA. desde 1989, incluyendo los textos completos desde 1986 de las disposiciones con referencias a la revista La Ley Legislación, al B.O.E., Aranzadi y otras publicaciones jurídicas. Junto con cada norma que haya sido modificada se incluye la relación de los cambios sufridos, tales como derogaciones, modificaciones e incorporaciones. La consulta, mediante el lenguaje de interrogación Dataware, se puede realizar por organismos de origen, número de la disposición o norma, voces jurídicas, rango normativo, fecha de disposición y un diccionario de sinónimos con más de 9.000 conceptos jurídicos. Existe la posibilidad de efectuar la búsqueda por palabras en cualquier campo de la B.D., incluido el texto completo de la norma. Tiene actualización trimestral y su precio de suscripción es de 145.000 pts, ascendiendo las entregas trimestrales, con las últimas novedades en materia legislativa, a 75.000 pts.

La familia de B.Ds. JURISLEY incluye:

–JURISLEY-FISCAL, con actualización trimestral, contiene la reproducción íntegra de los textos de las normas generales tributarias, de la Ley y Reglamento de cada impuesto, jurisprudencia, doctrina administrativa (interpretación y aplicación de las normas a través de las resoluciones, circulares y consultas de los distintos organismos administrativos), concordancias y bibliografía de Derecho Tributario vigente en España.

–JURISLEY-LABORAL, con actualización semestral, contiene la transcripción íntegra de las normas fundamentales de Derecho Laboral Español, con sus concordancias normativas, transcripción de normas complementarias y concordantes, jurisprudencia aplicable a cada norma principal, con transcripción sintetizada de la conclusión sentada en la sentencia, citas de resoluciones de órganos administrativos, de importancia para la interpretación o aplicación de las normas principales y referencias bibliográficas a libros o artículos de revistas especializadas y relacionadas con la temática de las normas.

–JURISLEY-CIVIL, con actualización semestral, contiene el texto íntegro de todas las normas fundamentales de Derecho Civil (Código Civil, Ley

y Reglamento Hipotecario y Leyes de Arrendamientos Urbanos y Rústicos, entre otras), con sus respectivas normativas y jurisprudencia.

—JURISLEY-ADMINISTRATIVO, con actualización trimestral, contiene la transcripción íntegra de los textos de las normativas fundamentales de Derecho Constitucional y Administrativo. Como en el resto de las B.Ds. Jurisley, de cada norma se incluye la reproducción literal en extracto de la jurisprudencia y referencias bibliográficas a aquellas opiniones doctrinales de valor sobre cada norma que han aparecido en libros y revistas especializadas y, a través de las concordancias detalladas, referencias a la normativa relacionada.

ALGUNAS BASES DOCUMENTALES JURIDICAS DE LA CEE SOBRE CD-ROM

En relación al ámbito jurídico de legislación comunitaria, destacan los siguientes CD-ROMs:

EUROLEX, editado por SEIDL-Datenbankdienste, contiene una B.D. fuente textual (con el texto completo) sobre la CEE, incluyendo la legislación europea junto con las bases legislativas de la formación de la CEE; regulaciones de los estados miembros y datos judiciales procedentes de la Corte Europea, entre otras.

EUROPA 1992, editado por Samsom-Veldkamp, contiene cuatro B.Ds. fuentes textuales, con información completa del mercado interno de la CEE: terminología europea, regulaciones y leyes europeas resumidas y clasificadas, texto completo de todos los documentos oficiales, entre otras. Tiene actualización bianual y un precio de alrededor de 70.000 pts.

JUSTIS, editado por Context Limited, contiene el texto completo del Diario Oficial de las Comunidades Europeas con más de 24.000 regulaciones, directivas y decisiones de la Comisión Europea desde 1952, que tienen fuerza de ley en los estados miembros de la CEE. Tiene actualización bianual y un precio de 260.000 pts.

COMENTARIOS SOBRE UN FUTURO INMEDIATO

Una vez analizados los CD-ROMs más extendidos en el campo del Derecho, no queremos finalizar, sin hacer una breve mención sobre nuestra perspectiva acerca del futuro de la utilización de la tecnología óptica en el campo del tratamiento de la información.

Existe en nuestro país mucha información útil que, en campos diversos, aún no se encuentra soportada en dispositivos de almacenamiento manipulables directamente por un equipo informático. Creemos que el CD-ROM es una buena solución para hacer asequible esta información a todo tipo de usuario.

Consideramos que las posibilidades del soporte CD-ROM están pocas explotadas, pues el 95% de las aplicaciones actuales en disco sólo contienen textos, mientras que el CD-ROM permite almacenar tanto caracteres alfanuméricos como gráficos, imágenes de vídeo o señales de audio, constituyéndose en un soporte ideal para aplicaciones multimedia.

Los CD-ROMs están completando, y en algunos casos sustituyendo, los servicios de accesos remoto a B.Ds. en on-line. Para ciertas aplicaciones, conviene sustituir los costes de conexión en on-line a dichas B.Ds. por la adquisición de una B.D. completa en un CD-ROM, evitándonos los accesos al host y las tarifas telefónicas. Considérese que la información almacenada en un CD-ROM tardaría más de una semana, con jornadas de 24 horas, si se enviara a través de un modem de 1.200 baudios. Por ello, se prevé una caída en el uso de las telecomunicaciones para el acceso a B.Ds remotas.

La continua reducción de precios de los reproductores y discos CD-ROMs, junto a la extensión del uso de ordenadores personales para aplicaciones multimedia, ha dado lugar al lanzamiento de equipos con unidades reproductoras de CD-ROM incorporadas. Creemos que la tendencia continuará siendo creciente, de forma que acabe convirtiéndose en un periférico tan habitual como lo puede ser una unidad de disco duro magnético en la actualidad.