UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

PLANTEL ARAGON

" DISCOS MAGNETO OPTICO RE ESCRIBIBLE PARA DOS "

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A :

JOSE ALEJANDRO GONZALEZ MAGOS
VICTOR HUGO ORTIZ CASTAÑEDA

ESTADO DE MEXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

VNIVERSIDAD NACIONAL
AVPNºMA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CAMPUS ARAGÓN
UNIDAD ACADEMICA

Ing. SILVIA VEGA MUYTOY
Jefe de la Carrera de Ingeniero
en Computación,
P r e s e n t e .

En atención a la solicitud de fecha 3 de octubre del año en curso, por la que se comunica que los alumnos VÍCTOR HUGO ORTIZ CASTAÑEDA y JOSÉ ALEJANDRO GONZÁLEZ MAGOS, de la carrera de Ingeniero en Computación, han concluido su trabajo de investigación intitulado "DISCOS MAGNETO ÓPTICO RE ESCRIBIBLES PARA DOS", y como el mismo ha sido revisado y aprobado por usted se autoriza su impresión; así como la iniciación de los trámites correspondientes para la celebración del examen profesional.

Sin otro particular, le reitero las seguridades de mi distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
San Juan de Aragón, Mex., 4 de octubre de 1996
EL JEFE DE LA UNIDAD

LIC. ALBERTO IBARRA ROSAS

c c p Asesor de Tesis.
c c p Interesado.

AIR'lla.

DEDICO ESTA TESIS

A la Universidad Nacional Autónoma de México,
porque es y será la Máxima Casa de Estudios.

A la Escuela Nacional de Estudios Profesionales ARAGON,
por habernos formado profesionalmente

DEDICO ESTA TESIS

Claudia Durán Olmos :

Gracias por colaborar en todo, por el apoyo que nos brindaste en forma incondicional, así cono las facilidades proporcionadas para la realización de esta tésis, que también es tu tésis; por darnos ilusión, confianza y entendernos, así como soportar nuestros enfados y caprichos para la realización de una etapa más de nuestra vida.

A Claudia, para quien no tengo palabras de agradecimiento, tan sólo estas pocas semillas de mi mano....

Víctor Guerra :

Por escucharnos y darnos la oportunidad de trabajar con su grupo de colaboradores, que nos brindaron su gran ayuda en todo momento y por las facilidades obtenidas. *Mil gracias.*

DEDICO ESTA TESIS

Es maravilloso compartir las mejores experiencias de la vida, con personas que de verdad amas. Que me dan tanto amor y apoyo para ser cada vez mejor.

A mis **Padres:**

Por ser lo mejor y lo más bello que me ha dado la vida, ya que me apoyaron en todo, por ser las dos personas que caminan siempre conmigo, que me han enseñado la humildad y la honestidad del alma. A ellos les entrego esta parte de mí, que es mi sueño hecho realidad . La Tésis.

Rafael y María de la Luz

A mis **Hermanos :**

Marisela :

Por estar siempre conmigo, por impulsarme a realizar esta tésis y por sus consejos.

Rafael :

Por ser mi cómplice en todo y por su ayuda incondicional, sin esperar nada a cambio.

A mi **Cuñado :**

Carlos :

Por su amistad y apoyo.

A mi **Sobrino :**

Axel :

Por ser el duende y la estrella de mis ojos.

A mis **Amigos :**

Por ser parte de mi vida, ya que sin ustedes mi vida hubiese sido una vida un poco oscura, gracias por esos momentos tan divertidos que pasamos juntos y por su amistad incondicional, y en especial a dos personas que ya nunca más caminarán conmigo.

Alejandro :

Este es el principio de una gran aventura.

HUGO ORIZ

DEDICO ESTA TESIS

Agradecimientos:

Quiero agradecer a todas las personas que de alguna forma hicieron posible el presente trabajo.

A mi familia, gracias por su Amor, Apoyo y Comprensión, por estar conmigo cuando pense que estaba solo, por aceptarme con todos mis defectos y virtudes pero sobre todo gracias por la confianza depositada en mi y en mis ideales.

A mis amigos, agradezco toda la ayuda desinteresada que me han brindado, el que siempre esten conmigo en todo momento y el tener siempre a alguien en quien confiar.

A los profesores, los cuales me formaron como profesionista y como persona. Gracias por toda su sabiduria y conocimientos.

A todos gracias. Sin embargo, el presente trabajo quiero dedicarlo a una persona muy especial... Abue, en donde quiera que estes se que estarias orgullosa de mi... Te quiero.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

ANTECEDENTES

I.1. Evolución de los Discos Ópticos..... pag. 2

I.1.1. Tecnología Óptica..... pag. 2

I.1.2. Laser Vision..... pag 4

I.1.3. El CD - ROM..... pag 6

I.1.4. Tipos de Discos Compactos..... pag. 8

I.1.5. Discos Ópticos Grabables..... pag. 11

I.2. Qué es un Disco Magneto Óptico Re escribible. (Características Generales)..... pag. 14

I.3. Configuración Básica en una PC para una Unidad MO Re escribible..... pag. 15

CAPITULO II

MEDIOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

II.1. Unidades de Almacenamiento Re escribible..... pag. 17

II.2. Beneficios del Almacenamiento Óptico..... pag. 19

II.2.1. CD - ROM. ..... pag. 20

II.2.2. WORM..... pag. 21

II.2.3. Re escribible..... pag. 22

INDICE

II.3. Barreras para la aceptación general del Almacenamiento de Discos Ópticos Re escribibles. ..... pag. 23

II.4. Medios Ópticos Re escribibles..... pag. 24

II.4.1. Magneto Óptico..... pag. 25

II.4.1.1. Como trabaja el Disco MO..... pag. 25

II.4.2. Dye polymer ó Polímero de Tinta ..... pag. 26

II.4.3. Cambio de Fase..... pag. 27

II.5. Alternativas del Medio Óptico Re escribible..... pag. 27

CAPITULO III

DISCOS MAGNETO ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

III.1. Características Físicas y Técnicas de los Discos MO Re escribibles.....pag. 30

III.1.1. Estándares..... pag. 30

III.1.2. Variantes en el Tamaño de los Sectores..... pag. 30

III.1.3. Problemas en los Sistemas Operativos..... pag. 34

III.1.4. Interfase SCSI..... pag. 35

III.2. Como elegir un Disco Óptico..... pag. 35

III.2.1. Protección de Escritura en un Disco Óptico..... pag. 36

III.2.2. Como mantener en buen estado un Disco Óptico.....pag. 37

III.3. Fabricación del Disco Magneto Óptico..... pag. 41

III.4. Como trabaja el Almacenamiento Óptico..... pag. 45

III.4.1. Almacenamiento Óptico Reescribible (Procesos de Lectura , Escritura , Borrado)..... pag . 46

INDICE

III.5. Características del Almacenamiento Óptico Re escribible..... pag. 50

III.5.1. Eficiencia en los Costos..... pag. 50

III.5.2. Capacidad de Almacenamiento..... pag. 51

III.5.3. Re escritura..... pag. 52

III.5.4. Removilidad..... pag. 53

III.5.4.1. Consecuencias de Medios Re escribibles..... pag. 54

III.5.5. Permanencia y Seguridad de los Datos..... pag. 55

III.6. Mercados para el Almacenamiento Óptico Reescribible..... pag 56

CAPITULO IV

UNIDADES ÓPTICAS

IV.1. Unidades Ópticas Re escribibles..... pag. 59

IV.2. Unidades Ópticas Multifuncionales..... pag. 61

IV.3. Estándares del Almacenamiento Óptico Reescribible..... pag. 63

IV.4. Tipos de Formato..... pag. 64

IV.4.1. Formato Sampled Servo..... pag. 65

IV.4.2. Formato Continuos Composite..... pag. 65

IV.5. Comparación de Discos Ópticos..... pag. 67

IV.5.1. CD comparado con Re escribible..... pag. 67

IV.5.2. WO comparado con Re escribible..... pag. 69

IV.5.3. Almacenamiento Magnético comparado con Re escribible..... pag. 70

INDICE

CAPITULO V

UNIDAD DE DISCO MULTIFUNCIONAL

V.1. WORM y Medios Re escribibles..... pag. 73

V.2. Justificación para el Almacenamiento Óptico Multifuncional..... pag. 74

V.3. Tecnología del Almacenamiento Óptico Multifuncional..... pag. 75

V.4. Funcionamiento de las Unidades de Disco Óptico Multifuncional..... pag. 76

V.5. Fabricación de Medios Re escribibles por Unidades de Disco Óptico Multifuncional pag. 78

V.6. Formato Lógico Universal para Medios Re escribibles..... pag. 78

V.7. Integración de Discos Ópticos Multifuncionales..... pag. 80

V.8. El Futuro de la Unidad de Disco Óptico Multifuncional..... pag. 81

CAPITULO VI

APLICACONES

VI.1. Aplicaciones en los Medios Re escribibles..... pag. 83

VI.2. Aplicaciones Combinadas..... pag. 85

ÍNDICE

CAPITULO VII

EL FUTURO DE LOS DISCOS ÓPTICOS

VII.1. Desarrollo de un Medio de Almacenamiento Óptico Reescribible Portátil.....pag. 91

VII.2. Avances Ópticos..... pag. 95

CONCLUSIONES

ANEXO A

GLOSARIO DE TERMINOS COMPUTACIONALES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCIÓN

Debido a la fuerte demanda de espacio para el almacenamiento, que impone el manejo de documentos en formato de imagen, texto, música, etc. se han desarrollado mejores y más económicos medios de almacenamiento masivo.

El disco óptico es hoy en día la solución para esta problemática tan rigurosa. Debido a su alto nivel de seguridad, la densidad de información en un espacio tan reducido y su bajo costo por volumen, usted se encuentra con esta tecnología más frecuente.

Como ejemplo del beneficio económico, además de la seguridad y las ventajas que esto representa. Otra característica del disco óptico que ha ganado la preferencia, es la seguridad de la media, es decir, la vulnerabilidad de los discos a agentes externos como la humedad, el polvo, los campos magnéticos, etc. Las garantías que nos ofrecen los distintos fabricantes de discos ópticos varía entre 10, 50 años o toda la vida (a diferencia de 1 a 3 años en cintas), lo cual permite concebir el nivel de seguridad que proporciona esta tecnología.

En cuanto al funcionamiento de un disco óptico, existe una gama de soluciones en el mercado, de las cuales se distingue :

WORM (Una sola escritura). Si buscamos seguridad absoluta y longevidad, la media WORM es la solución, pues presenta la información al usuario como un archivo más almacenado en un disco duro. La diferencia entre el WORM y el disco duro convencional, estriba en que la media (el disco) esta a salvo de borrado accidental, alteraciones maliciosas, virus, campos magnéticos y golpes normales, entre otros.

Los datos son accesibles en modo de sólo lectura. Esta confiabilidad de la información resulta vital en industrias como la financiera aseguradoras, documentos con carácter legal, y en general, para cualquier aplicación donde se desee guardar la historia de un archivo sin alteraciones.

Las tres diferentes tecnologías que ofrecen son :

- **MOTH - EYE,** utiliza una superficie de platino de baja reflexión luminosa que ya no pueden recuperar su estado original por Plasmon.

- **PHASE CHANGE ,** la tecnología de cambio de fase, se basa en la orientación de cristales sobre la superficie amorfa del disco, para generar alta reflectancia..

En estas dos tecnologías el rayo láser es dirigido con alta intensidad para marcar el disco, y a baja intensidad para detectar cambios de reflectancia en la superficie al hacer la lectura.

- **MO (Magneto Óptico)** es la más utilizada en este momento debido, quizás, a su aparición en el mercado hace ya varios años. Esta tecnología combina el láser con la energía magnética. El rayo láser calienta la superficie del disco y un campo magnético altera su polaridad. Para garantizar la integridad de los datos se utiliza material que no recupera su estado original, y se marcan las zonas ya utilizadas.

RE ESCRIBIBLES

También existen los discos ópticos con la capacidad de Re escribir información en ellos millones de veces. En este tipo de discos el material utilizado tiene la cualidad de cambiar de estado en múltiples ocasiones. En este tipo de disco existen también diferentes tecnologías como son :

- *PHASE CHANGE.* se basa en la orientación de cristales sobre el material amorfo del disco. A diferencia del disco WORM, el material puede ser alterado de estado en múltiples ocasiones.

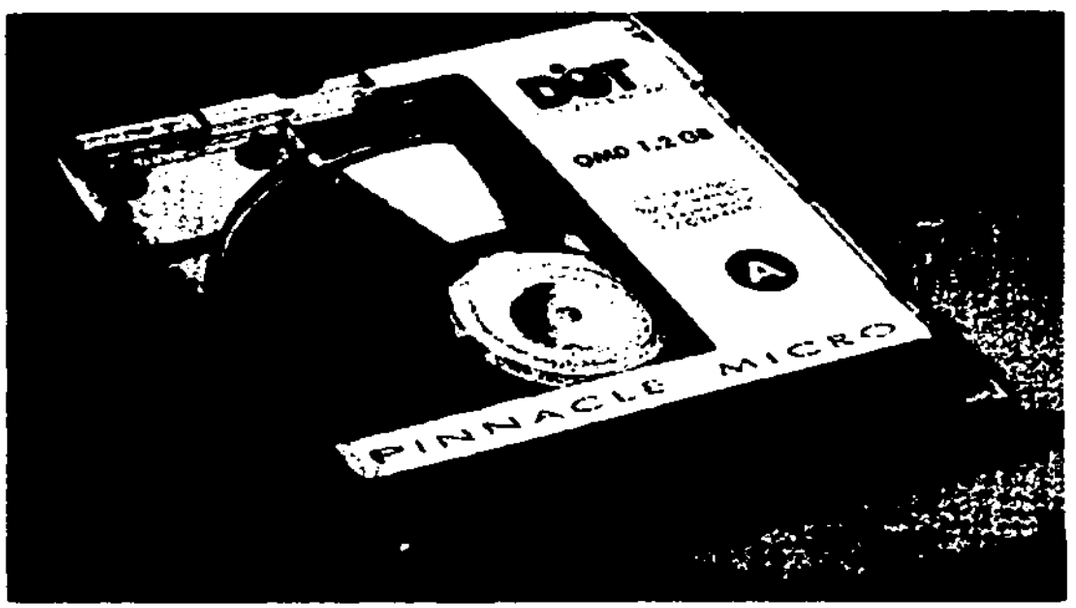
- *MO.* El principio de funcionamiento en la escritura y lectura es el mismo que en WORM. Para Re escribir datos, el láser debe realizar tres pasadas sobre la media; una para borrar el dato anterior, la segunda para escribir el nuevo dato y normalmente una tercera pasada de verificación.

Es importante notar que las tecnologías **MOTH EYE** o **PHASE CHANGE** y la tecnología **MO** son incompatibles por ser tecnologías diferentes.

Por otra parte, tanto los discos **WORM** como los **Re escribibles** pueden usarse con la misma unidad de lectura / escritura llamada **multifunción.**

Si se desea utilizar varios discos ópticos, en este caso se cuenta con equipos Jukebox que tienen la capacidad de manejar varios discos alternadamente. Los Jukebox tienen brazos mecánicos que toman los discos de forma automática de los espacios de almacenamiento dentro del mismo gabinete, y los coloca en la unidad multifunción. Normalmente se colocan en el Jukebox una, dos, cuatro u ocho unidades multifunsión, dependiendo de la capacidad del Jukebox, que varía entre 20 hasta 1,500 GB.

CAPITULO I



CAPITULO I

EVOLUCIÓN DE LOS DISCOS ÓPTICOS

Con el nombre genérico de discos Ópticos se designa a un conglomerado muy diverso de dispositivos de almacenamiento basados en la tecnología láser. Tradicionalmente, los discos Ópticos se han dividido en tres :

- En primer lugar, los discos **CD ROM** (Compact Disc Only Memory), discos compactos de sólo lectura con información que sólo se puede leer.
- En segundo lugar, los discos **WORM** (Write Once, Read Many), discos en los que se puede escribir solamente una vez. y leer varias veces.
- Y por último, los **Discos Ópticos Re escribibles**, en los que se puede escribir y leer las veces que uno lo desee.

Por supuesto, para utilizar estos diferentes discos se necesita en cada caso la unidad correspondiente. Hoy en día, sólo están al alcance del público las unidades para leer CD ROM y las unidades WORM, que permiten escribir una sola vez para crear discos CD ROM. Las Unidades de Discos Magneto Ópticos ya están disponibles, pero a precios que no son accesibles a la mayoría de los usuarios.

LA TECNOLOGÍA ÓPTICA

La llamada tecnología Óptica es la generadora de innumerables aplicaciones que en la actualidad permite interrelacionar los medios electrónicos más desarrollados para dar lugar a otras que hoy en día inician su auge al mezclar gran capacidad de almacenamiento con digitalizadores y bases de datos relacionales; la gráfica siguiente nos muestra las características actuales de esta tecnología de la cual se derivan grandes cambios para las sustituciones.

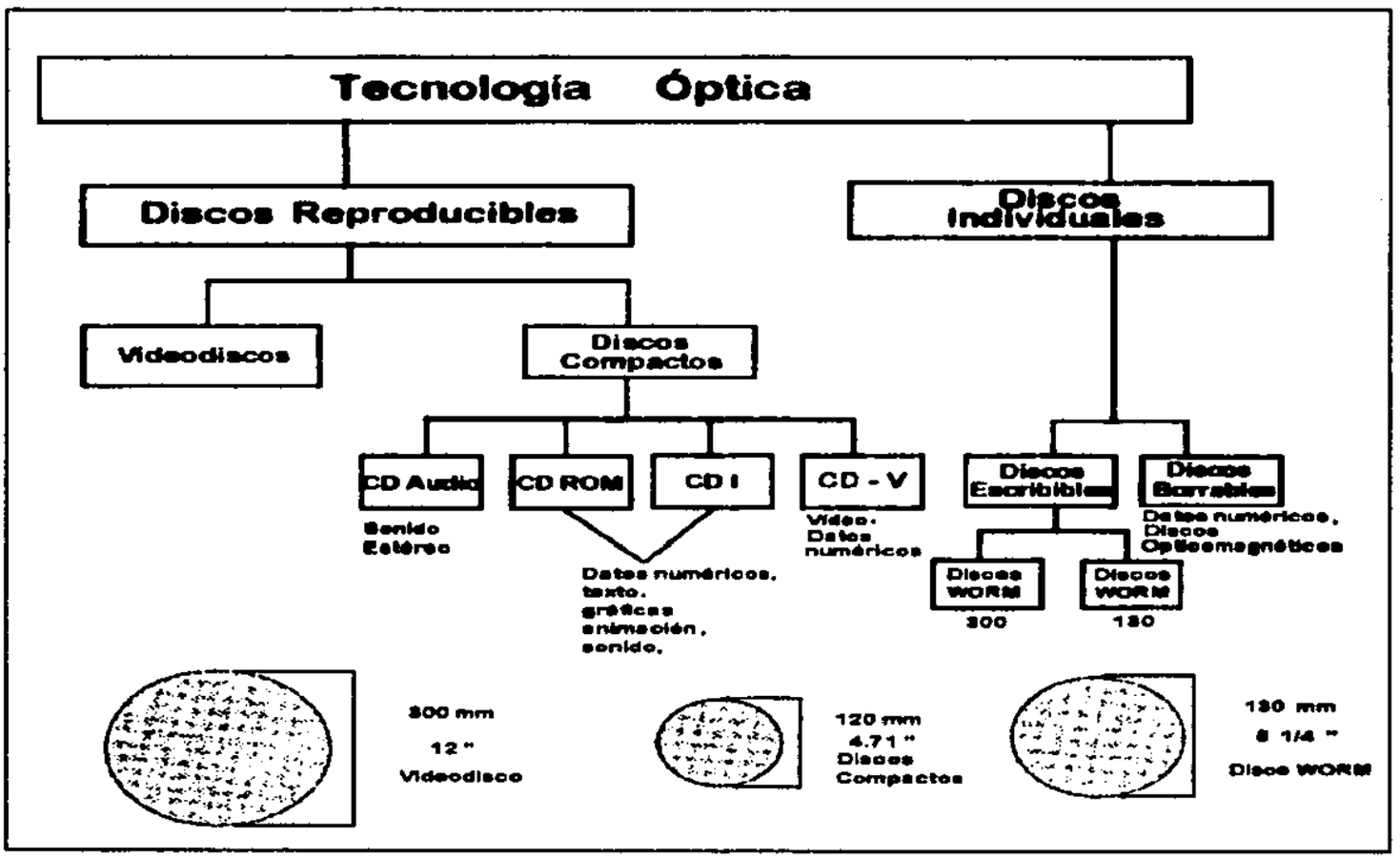


Figura # 1.- A continuación se muestra un organigrama de la Tecnología Óptica como ha ido evolucionando hasta hoy en día.

LaserVision

Durante la década de 1970 aparecieron diversos sistemas de videodisco de lectura mecánica y capacitiva, pero el único que ha sobrevivido ha sido el disco Óptico, conocido ahora comoLaserVision (LV).

Los discos LaserVision tienen normalmente 12 pulgadas (30.48 cm) de diámetro, aunque hay algunos de 8 pulgadas (20.32 cm). En los de 12 pulgadas caben treinta o sesenta minutos de programa por cada cara, según el formato, en casi todos los discos se usan las dos caras.

La capacidad de 60 minutos se logra con el formato **VLC** (*Velocidad Lineal Constante*); el disco gira a una velocidad inversamente proporcional al radio en que se produce la lectura en otras palabras el disco gira más despacio cuando se leen las pistas externas que cuando se leen las internas. Como la densidad lineal de la información grabada se mantiene constante en todo el disco, la capacidad alcanzada es la máxima posible. El formato **VAC** (*Velocidad Angular Constante*) reduce la capacidad por cara a treinta minutos, pero permite el acceso aleatorio individual a cualquiera de los cuadros de televisión grabados. En este formato, el disco gira siempre a 1800 r.p.m. (30 rps), de modo que en cada vuelta se almacena exactamente en un cuadro (la información completa de la pantalla del televisor); por tanto, una cara de un disco LV de 12 pulgadas almacena hasta cincuenta y cuatro mil imágenes (almacenadas en forma analógica , no en forma digital como se hace en los discos CD).

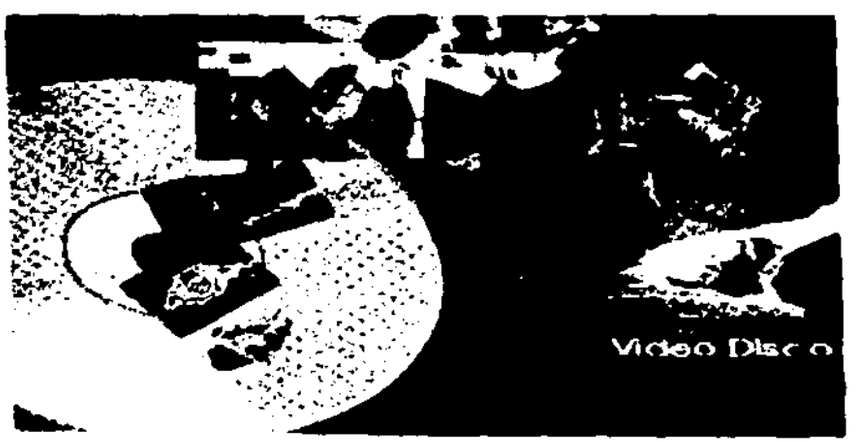


Figura # 2 .- Aqui se muestra la tecnología de LaserVisión , así como su funcionamiento.

Los primeros prototipos de tocadiscos LV aparecieron en los laboratorios hacia 1970, y a lo largo de los ocho años siguientes varias empresas invirtieron alrededor de 500 millones de dólares en desarrollar un producto viable, presentado por fin en 1978. La inversión no se ha detenido y ahora hay mejores aparatos, más instalaciones de grabación de masters y la producción crece a un ritmo estable. La base técnica, ingeniería y manufactura que de todo ello ha resultado y ha permitido desarrollar otras categorías de productos, entre ellos la memoria CD ROM.

Varias firmas se adelantaron al lanzamiento del CD ROM, y al comienzo de la década de los 80's adaptaron los discos LV a la grabación de datos digitales. La adaptación consiste en transformar éstos en una señal similar a la del vídeo, que se graba en el disco.

La idea del CD ROM se fraguó a principios de la década de los 80's, conforme maduraba el CD y empezaba a quedar clara la aceptación generalizada del nuevo medio. Entonces se le ocurrió que podría usarse una versión del CD para distribuir grandes cantidades de datos digitales.

A finales de 1984, después de que el mercado de ordenadores personales empezara a estabilizarse, se presentaron varios prototipos de unidades lectoras de CD ROM. En 1985, junto a la primera oleada de bases de datos en CD ROM, se lanzaron unidades y subunidades comerciales.

Con los formatos habituales pueden grabarse de 800 a 1,000 Mbytes de datos por cada cara. Cada firma tiene su propio formato patentado. El disco LV se usa sobre todo en aplicaciones con bases de datos formadas por imágenes de televisión y datos digitales.

Otras empresas, previniendo el desarrollo de pequeños discos Ópticos de gran rendimiento aptos para la escritura, están preparando versiones sólo de lectura de esos formatos. Llamándolos " **OROM** " (*Optical Read Only Memory o Memoria Óptica de sólo lectura*) o " **DataROM** ".

Estos formatos no son compatibles, ni lógica, ni físicamente, con el actual CD ROM, aunque las unidades lectoras de que se sirven pueden adaptarse para leer también los discos de este medio. Se caracterizan por el direccionamiento absoluto de pequeños bloques de datos, por tiempos de acceso muy breves (*inferiores a 150 ms*) y por velocidades de transferencia elevadas (*5 Mb/s*).

EL CD ROM

El CD ROM es un pequeño disco de materias plásticas y recubrimiento metálico por lo general plateado donde se encuentra almacenada información textual, numérica, gráfica y de audio. Dentro de sus principales ventajas podemos mencionar su capacidad de almacenamiento, portabilidad, indestructible (*en cuanto a los datos que posee*), pues como su nombre lo indica sólo es posible leerlos, pero nunca se les puede borrar ni agregar información, es durable gracias a su proceso de elaboración, en el cual un rayo láser crea pequeños surcos en el anterior del disco a los que no llega el polvo, ni desgaste superficial que estos podrían sufrir por el uso. Por lo que se requeriría de un daño físico mayor para afectar la información que se encuentra almacenada. En condiciones normales de uso se calcula que el CD ROM debe durar un promedio de 60 años.

A lo anterior podemos agregar lo amigable de su acceso, es interactivo, su mantenimiento en casi despreciable y tiene un bajo costo que disminuye considerablemente en relación inversa a su uso, puesto que mientras más se utiliza este recurso mayor será su valor de recuperación.

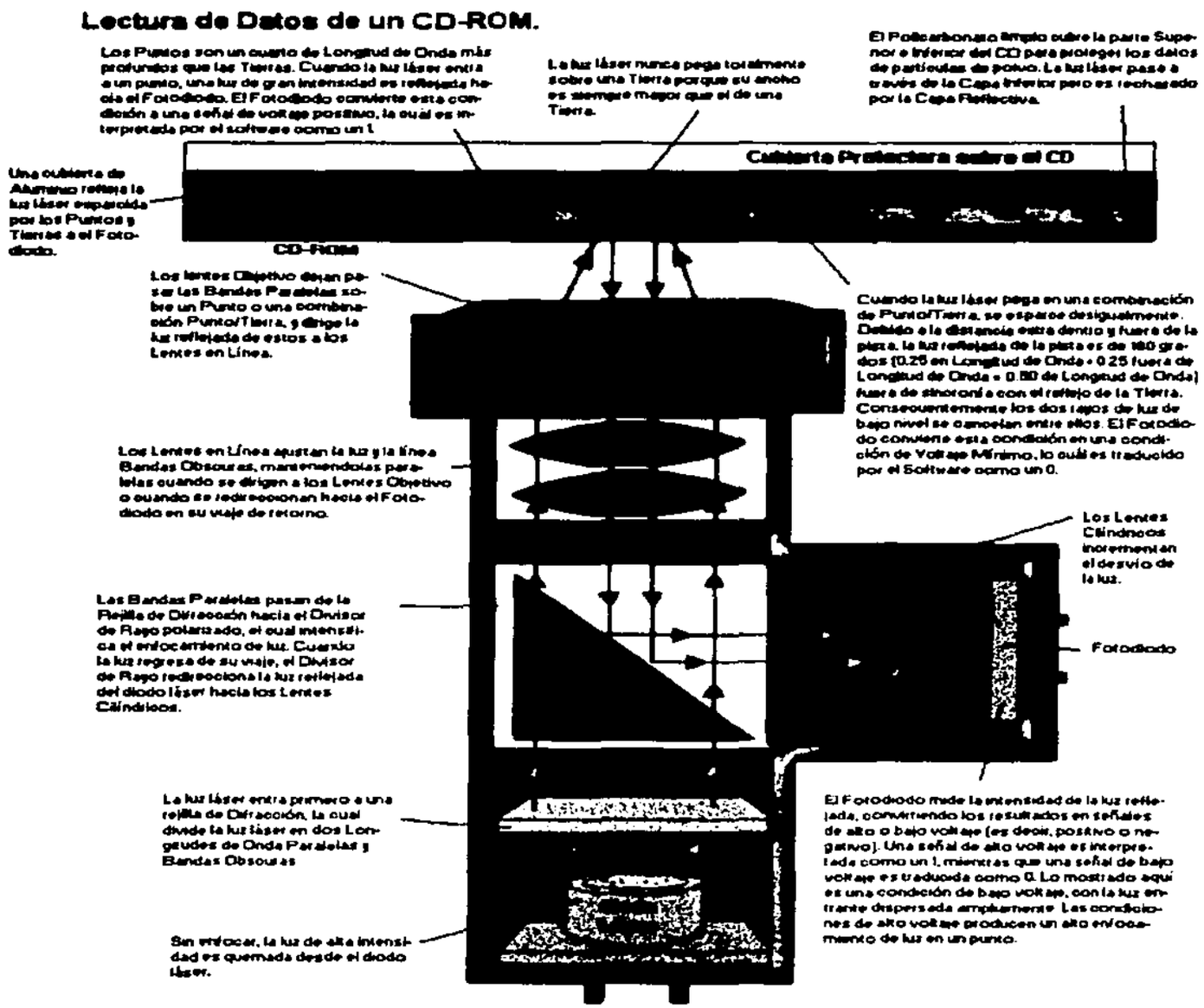


Figura # 3 .- En está figura se muestra las diferentes etapas por las que debe pasar una unidad de disco óptico como lo e s CD ROM, así como la forma de leer atravéz del rayo láser

DISCOS COMPACTOS

TIPOS DISCOS :

Aunque se suele hablar generalmente de discos compactos o discos CD, en realidad existen cuatro formatos distintos de discos compactos (***CD A , CD ROM, CD I, MO/CD R***). Cada formato es el resultado del desarrollo de varias compañías, pero las especificaciones son públicas y se pueden utilizar por cualquier fabricante.

CD - A (LIBRO ROJO) .- El primer formato de discos compactos apareció al principio de la década de los 80's, cuando Phillips y Sony publicaron el denominado Libro Rojo , que define las características de los discos compactos de música. Este formato se conoce con el nombre CD A, CD Audio o CD DA (*Audio Digital*) y es el utilizado por los discos compactos de música que se puede comprar en cualquier tienda. Las unidades de disco compactos que se incluyen en un equipo de música sólo pueden leer CDs con el formato CD A, es decir, discos compactos de música.

CD - ROM (LIBRO AMARILLO) .- Basándose en el formato CD A, en 1984 se publicó el Libro Amarillo, que establece las características del formato CD ROM (*denominado estrictamente CD ROM Modo 1*). Los discos CD ROM pueden almacenar audio (*al igual que los discos CD A*), pero, además, pueden contener texto y gráficos. Lógicamente, el formato CD ROM se diseñó para su utilización en los ordenadores que combinan texto, gráficos y audio. Puesto que el formato CD ROM es un superconjunto del formato CD A, las unidades CD ROM pueden reproducir discos compactos de música (*discos CD A*). Por ello, todas las unidades CD ROM poseen una salida de audio para conectar unos altavoces externos y/o unos auriculares.

CD - ROM XA (EXTENDED ARCHICTECTURE) .- No posee un libro propio de especificaciones, pues se basa en el Libro Amarillo (*es una variación del formato CD ROM, más exactamente, es el formato CD ROM Modo 2*). Fue desarrollado por Sony, Phillips y Microsoft, y su gran ventaja es que permite mezclar audio y datos (*texto e imágenes*) en la misma pista, de forma que se pueda visualizar una imagen al mismo tiempo que se escuchan en los sonidos asociados a ella.

En los discos CD ROM que no soportan XA es posible almacenar sonidos y datos, pero en pistas distintas; los discos CD ROM XA tienen entrecruzados canales de audio y canales de datos. Lógicamente, el formato XA está diseñado para cubrir las necesidades multimedias de los sistemasinfórmaticos.

Ahora bien, dentro del formato CD ROM XA hay que realizar algunas apreciaciones. Existen unidades preparadas para CD ROM XA (*XA ready*), que son las unidades que pueden leer los discos en el formato CD ROM XA (*CD ROM Modo 2*).

Y existen unidades totalmente compatibles CD ROM XA, que son aquellas que incluyen el hardware necesario para decodificar canales entrelazados de audio y datos, así como soportar descompresión **ADPCM** (*Adaptative Differential Pulse Code Modulation*).

La unidad CD ROM preparada para XA podrá reproducir pequeños sonidos asociados a imágenes individuales, pero no podrá reproducir una pista de audio a la vez que lee imágenes secuencialmente. La mayoría de las unidades CD ROM del mercado que soportan XA no son totalmente compatibles CD ROM XA y tan sólo están preparadas para XA.

KODAK PHOTO CD .- Un disco Kodak Photo CD no es más que un disco CD ROM XA que contiene imágenes de fotografías en alta resolución. Si una unidad CD ROM está preparada para XA (*no es necesario que sea totalmente compatible XA*), entonces puede leer discos Photo CD. Pero los discos Kodak Photo CD del futuro, que implementarán fotos y sonidos entrelazados, exigirán unidades CD ROM totalmente compatibles XA.

Existe una característica de las unidades CD ROM que cobra vital importancia en el caso del Photo CD. Hay unidades CD ROM monosesión (*Sólo reconocen los datos grabados en el disco CD ROM durante la primera sesión de grabación*) y multisesión (*pueden leer los datos almacenados en diferentes sesiones de trabajo en los que se añade información a la ya existente*). Esta característica es importante en Photo CD porque las unidades CD ROM XA monosesión sólo podrán leer las fotos grabadas en la primera sesión, mientras que las unidades multisesión podrán leer fotos grabadas en diferentes sesiones. De todas formas, recuerde que el hecho de que una unidad CD ROM sea monosesión o multisesión no implica que sea compatible Photo CD, para ello tiene que ser una unidad CD ROM XA que a su vez puede ser monosesión o multisesión.

Figura # 4 .- Este es un CD ROM Photo fabricado por Kodak, en este CD ROM se puede apreciar imágenes de fotografías en alta resolución.

CD - I (LIBRO VERDE) .- El formato CD I (*CD Interactivo*) fue desarrollado por Phillips en el denominado Libro Verde. La tecnología CD I define discos compactos que almacenan audio, texto e imágenes que se pueden reproducir en un televisor. Un sistema CD I típico consta de un televisor, un reproductor CD I y el mando a distancia que sirve para controlar el reproductor. Se puede conectar la salida de audio de la unidad CD I a un equipo de música estéreo, que proporcionará una calidad de sonido superior a la del televisor.

El entorno en el que trabaja el usuario es muy sencillo de manejar y consiste básicamente en mover el puntero de la pantalla y seleccionar una función, todo ello mediante el mando a distancia.

Las unidades CD I reconocen el formato CD A, por lo que pueden leer discos compactos de música. Además, soportan el formato Photo CD, lo que les permite visualizar las fotografías en el televisor.

Existe una amplia gama de títulos CD I de distintas áreas (*juegos, educación, música, ocio, cultura*), algunos de ellos tan famosos como la Enciclopedia Compton. Por supuesto, no hay la misma cantidad de discos CD I que los existentes en CD ROM, pero el mercado CD I crece cada día más y existen reproductores CD I de distintos fabricantes.

La explosión del mercado CD I puede comenzar ahora gracias a la introducción de un dispositivo opcional, el adaptador Phillips digital Vídeo, que permite leer discos CD I que contienen vídeo a movimiento completo (*full-motion vídeo*). Un CD I de vídeo comprimido (*estándar MPEG*) puede almacenar hasta 70 minutos de vídeo y ya se venden películas de cine y conciertos en formato CD I.

Figura # 5 .- En está figura se aprecia los diversos tipos de CD I.

Comparando las prestaciones del conjunto ordenador y unidad CD ROM frente al conjunto televisor y unidad CD I, está claro que el sistema CD I ofrece imágenes más reales, tridimensionales y con vídeo a movimiento completo, algo muy difícil de conseguir en un ordenador actual. Por otra parte, también es cierto que el ordenador tiene una serie de características que no posee un televisor (*procesamiento de texto y números, comunicaciones, y en definitiva todo lo que representa un ordenador*). Se trata más bien de sistemas compatibles, que se complementan entre sí antes que excluirse.

MO/CD - R (LIBRO NARANJA).- Recientemente se ha desarrollado el Libro Naranja, que está dividido en dos partes. La primera parte cubre las unidades M O (**MAGNETO ÓPTICAS**), mientras que la segunda está dedicada a las unidades CD grabables o CD R (**CD Recordable**), también denominadas CD Write Once (**CD Una sola Escritura**).

DISCOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

Algunos proyectos científicos, de Ingeniería, Educacionales o de otro tipo requieren de un gran volumen de datos, y generan en el proceso un volumen mucho mayor de resultados intermedios y finales.

Estos volúmenes pueden rebasar fácilmente, en un solo proyecto individual, órdenes de magnitud, a los datos contables y administrativos de una empresa mediana durante un año completo. La tecnología de almacenamiento actual coloca a los usuarios de este tipo de aplicaciones en una posición comprometida: por un lado, el que aparecía como un enorme disco duro de 500 MB, sólo alcanza para almacenar los datos de unos cuantos proyectos que aún no están listos para mandar a un archivo muerto; por el otro, los usuarios en cuestión se ven obligados a utilizar una gran parte de su tiempo en la constante transferencia de datos de un medio de almacenamiento a otro para hacerle espacio suficiente al proyecto actual.

Y que decir de la tendencia actual de paquetes de software comercial de ocupar entre 20 y 60 MB de espacio en disco duro para una instalación completa. ¿Cómo mantener todos los paquetes utilizados rutinariamente en forma simultánea en el disco duro de la máquina? Y ¿Cómo cumplir con el eterno consejo de los expertos (" *respaldar, respaldar, respaldar* ") cuando no tenemos suficiente espacio ni siquiera para operar?.

Aquellos que tengan experiencia con cintas de respaldo estarán de acuerdo en que su única función real es la de respaldar un disco duro en su totalidad para reconstruirlo en el caso de una eventual falla catastrófica o, en todo caso, para respaldar los archivos correspondientes a un proyecto para un archivo muerto. Sin embargo, dada su característica esencial de ser un medio secuencial, el manejo de los archivos individuales durante el desarrollo del proyecto es impensable. De hecho, la confiabilidad de éste en el mediano y largo plazo es dudosa, y el grado de incompatibilidad entre sus diversas especies es asombrosa, lo que también las hace inadecuadas para transferencia de grandes volúmenes entre computadoras.

Otros medios de acceso aleatorio (*Discos Flexibles y Ópticos, Discos Magnéticos Bernoulli, Discos Magnéticos Syquest*) son mucho mejores soluciones, pero tienen volúmenes relativamente restringidos (1.44, 21, 44 y 88 MB), tecnología propietaria no soportada por estándares internacionales o poca posibilidad de encontrarse una unidad compatible en otra computadora (*fuera del ámbito de publicación en escritorio y gráficas artístico publicitarias*). ¿Cuál es la solución?.

La respuesta obvia es que requerimos un disco duro de capacidad infinita. Aunque los avances tecnológicos aún no pueden proveernos de ese equipo (*al menos a un precio finito*), la mejor aproximación son los discosMagneto Ópticos Removibles.

Los discos Magneto Ópticos actuales tienen grandes capacidades (*650 MB o 1.3 GB en la variedad de 5.25 pulgadas y 128 o 230 MB en la variedad de 3.5 pulgadas*), velocidades de acceso razonables (*35 ms, similares a las de discos duros típicos de hace dos años*), bajísimos costos del medios (*por debajo de 1 nuevo peso por Megabyte*), alta confiabilidad y persistencia de los datos, estándares internacionales que los respaldan y además son Re escribibles y removibles. Todo esto los hace lo más cercano en existencia al disco duro de capacidad infinita.

Figura # 6.- Estos son algunos discos Magneto óptico que cuentan con grandes capacidades de almacenamioento.

Las Unidades de Disco Magneto Ópticas leen la información de los discos en forma similar a la que se utiliza en los CD ROM, debido a la diferencia en la forma como un haz de láser es reflejado sobre el disco en los puntos que representan ceros y unos. Sin embargo, la escritura se realiza con la combinación de un haz de láser de mayor intensidad que calienta el medio y crea un campo magnético simultáneo. Por eso resulta sumamente improbable que la información sea accidentalmente modificada, como puede suceder con un medio puramente magnético. Sin embargo, las cabezas de grabación necesitan de dos pasos sobre la superficie para grabar nueva información: una para borrar (*o uniformizar la superficie*) y otra para la grabación en sí. En ésta la principal razón por la que aún son más lentos que los discos fijos magnéticos actuales.

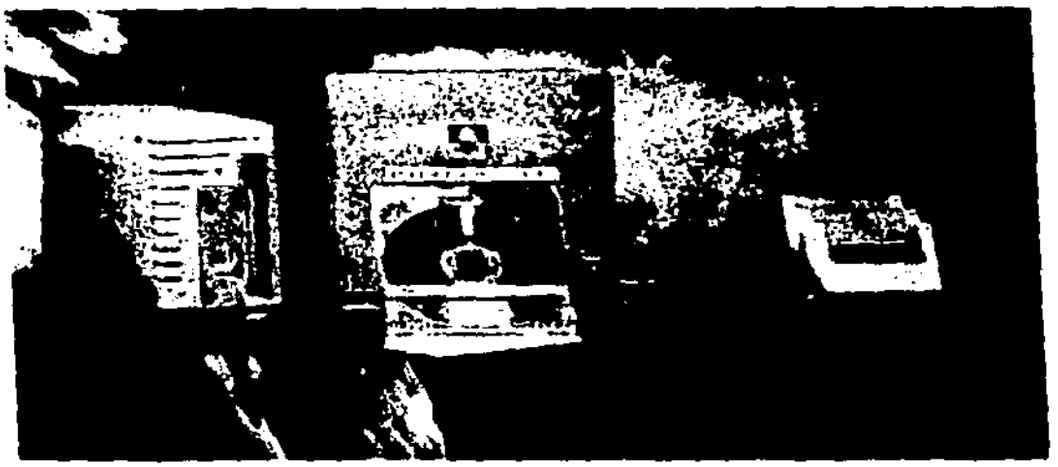


Figura # 7 .- En está figura se puede observar todos los componentes necesarios de una Unidad de disco Magneto Óptica Re escribible, como lo es su disco, cartuchos y por último su tarjeta.

¿ QUÉ ES UN DISCO ÓPTICO MAGNETICO RE ESCRIBIBLE ?

Un disco que es grabado y leído por un rayo de luz. Los CD, CD ROM y los Videodiscos son todos discos Ópticos grabados en el momento de su manufactura y no puede ser borrados. Los discos WORM (*Write Once Read Many*) una escritura, muchas lecturas, son discos Ópticos grabados en el ambiente del usuario, pero tampoco pueden ser borrados.

Los discos Ópticos Re escribibles funcionan como los discos magnéticos y pueden ser escritos una y otra vez. A fines de los años ochenta, se introdujeron una variedad de discos Ópticos Re escribibles que emplean tecnologías de grabación Magneto Óptica, de polímeros teñidos y de cambio de fase.

Durante la década de los noventa, los discos Ópticos Re escribibles pueden llegar a convertirse en una alternativa viable para los discos magnéticos. La capacidad de almacenamiento de los discos Ópticos es considerablemente mayor que sus correspondientes magnéticos, y la tecnología Óptica podría reemplazar finalmente a todos los medios magnéticos de discos y cintas.

Además, los lásers pueden ser desplazados electrónicamente, y podrían formar parte de toda una nueva gama de dispositivos de almacenamiento que no giran ni mueven brazos mecánicos, lo que tendría un impacto dramático en los futuros sistemas de computación.

REQUERIMIENTOS BASICOS DE LA PC PARA TRABAJAR EN UNA UNIDAD MAGNETO ÓPTICA RE ESCRIBIBLE

* Computadora PC 386 DX a 33 Mhz.

* 4 Mbytes en Memoria.

* Monitor VGA o Superior.

* Entrada de puerto SCSI

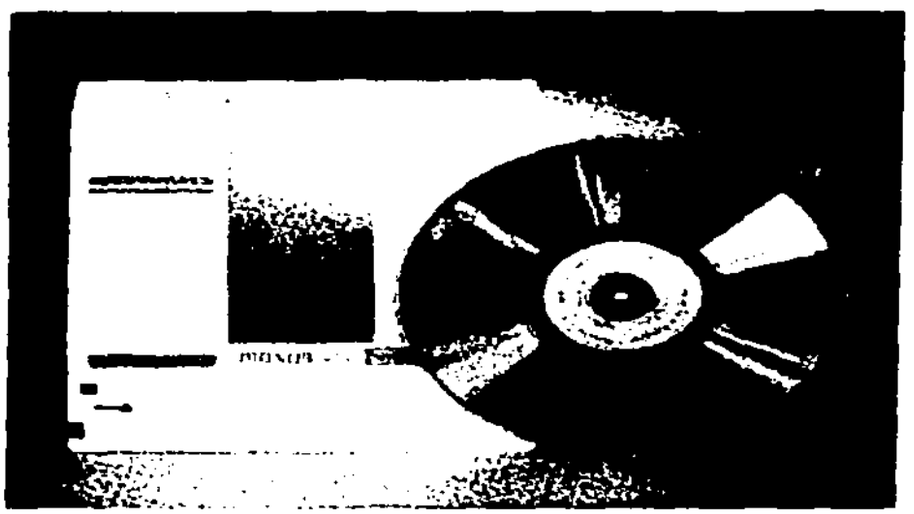
* Disco duro de 170 Mbytes y una unidad de disco flexible para su software.

* Entrada de Ranura libre para una tarjeta adaptadora SCSI

* Sistema Operativo versión 6.0 ó superior.

Por lo que se recomienda cubrir con los puntos antes mencionadosr para la obtención de una unidad de discos Ópticos Re escribibles externas, ya que aun no existe el espacio disponible para las unidades de disco Óptico internas.

CAPITULO II



CAPITULO II

MEDIOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

Este capítulo introductorio presenta un breve resumen del Almacenamiento Óptico Re escribible, una descripción de los Discos Ópticos Re escribibles y una comparación de las Unidades de Almacenamiento. En suma, presenta una discusión de las características y beneficios del Almacenamiento Óptico Re escribible, así como las barreras para su aceptación.

UNIDADES DEL ALMACENAMIENTO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

El medio Óptico Re escribible y los costos del Hardware son una importante consideración para evaluar la competencia actual y futura del Almacenamiento Óptico Re escribible. El costo actual de una Unidad de Disco Óptico Re escribible es de aproximadamente 4 000 a 5 000 dólares comparado con los 1 000 dólares o menos para la mayoría de las Unidades de Disco duro actuales en el mercado. En suma, el desempeño de la primera generación de Unidades de Discos Ópticos Re escribibles fue superada por las Unidades de Disco duro, las cuales continúan siendo más baratas y rápidas. Es importante recordar que las Unidades de Disco duro usualmente doblan su desempeño cada dos o tres años.

Además, el costo promedio del Disco Óptico Re escribible es aproximadamente 250 dólares de los fabricantes de Discos Ópticos Re escribibles. Sólo algunas asociaciones ofrecen un Disco Óptico Re escribible únicamente por 50 dólares, pero este es solo compatible con sus Unidades.

Mientras la cantidad disponible de medios Ópticos Re escribibles sea todavía limitada habrá problemas para su total introducción en el mercado. Siendo que se empieza a incrementar la disponibilidad de los medios Ópticos y los precios de las Unidades continúan en decremento, el costo de un Disco Óptico Re escribible continuará bajando, mientras baje el costo de almacenaje porMegabyte.

Otra barrera es el requerimiento inherente para independizar el borrado de cualquier sector de escritura antes de que pueda ser actualizado. Se descubrió un procedimiento que parte en dos pasos la ejecución relativa al Almacenamiento Magnético. El método de sobre escritura directa (*Single Pass*) es una de las metas para la grabación Óptica Re escribible.

Este procedimiento se espera que se encuentre disponible en los próximos tres años. Actualmente, los medios de M O deben borrarse antes de que puedan ser escritos de nuevo. Este proceso de dos pasos da como resultado un tiempo de acceso más lento.

Otro método para resolver este problema es el uso de un Software efectivo para el manejo de Archivos. Algunas empresas han sugerido una posible solución para este problema y esto es separando el borrado de un sector de su Re escritura. Esto quiere decir que si un Sistema de Archivo contiene dos listas, una " *lista de basura* " en la que contiene sectores que van a ser borrados y una " *lista limpia* " que contiene sectores que fueron borrados; escribir a un sector simplemente consistirá en usar los sectores de la segunda lista. Borrar o Modificar un sector consistirá en colocar la dirección de un sector en la lista de basura. Cuando el sistema operativo no este ocupado o cuando el usuario no demande su funcionamiento, el proceso de borrado se ejecuta en los sectores de la lista de basura y estos pasan a formar parte de la lista limpia. Este proceso será posible en un ambiente Multitareas.

Figura # 8 .- En la figura se puede apreciar los diferentes modelos de Disco Óptico que hay en el mercado actualmente.

BENEFICIOS DEL ALMACENAMIENTO ÓPTICO

Los Discos Ópticos tienen tres características, que son las responsables de las ventajas que tienen estos sobre otras clases de Almacenamiento en masa: Muy grandes capacidades de Almacenamiento, Removilidad, habilidad para accesar Discos múltiples por Unidad y un acceso rápido a la información.

Las grandes capacidades de Almacenamiento y la Removilidad resultan del uso de un láser en vez de un campo magnético para hacer marcas sobre el medio. Por supuesto, el rápido acceso es característica de ambos Discos, tanto Magnéticos como Ópticos.

La utilidad de estas características es que un Disco Compacto puede almacenar varias enciclopedias. Un Disco Óptico Re escribible con el mismo diámetro de un Disco Flexible puede almacenar el equivalente de 600 Discos Flexibles. Un Disco Óptico WORM de 12 pulgadas puede almacenar las imágenes de más de 70 mil documentos de oficina. Como los Discos Ópticos, la Cinta tiene una gran capacidad de Almacenamiento y es removible. En todo caso, el acceso a la Cinta es lineal, mientras que el acceso al Disco es aleatorio.

Los Discos Fijos Magnéticos, tales como un Disco Duro en una microcomputadora, tienen gran capacidad de Almacenamiento. El mayor puede grabar varios millones de bytes, pero los Discos duros no pueden ser removidos de la Unidad y son mucho más caros que los Discos Ópticos. Los Discos Flexibles son removibles, pero con una capacidad de cerca de un millón de datos, el equivalente de cerca de 600 páginas tecleadas a doble espacio, por lo que no ofrecen una gran cantidad de espacio. Esta capacidad esta siendo incrementada actualmente, pero nunca llegarán a tener la capacidad del Disco Óptico.

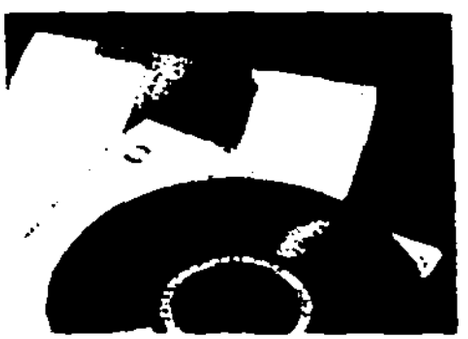


Figura # 9.- Cartucho MO Re escribible de 5.25 pulgadas mostrando la cubierta protectora

La Removilidad provee seguridad, intercambiabilidad y flexibilidad. Al final del día, un Disco puede ser simplemente sacado de su Unidad y cerrarla. La intercambiabilidad significa que una persona puede dar el Disco a un colega para trabajarlo.

La flexibilidad significa que los usuarios de los Discos Ópticos pueden compartir información en diferentes plataformas de computadoras. Los Discos Ópticos Removibles serán intercambiables entre diferentes sistemas operativos, bajo estándares desarrollados por la *Organización de Estándares Internacionales* (**O.E.I.**).

Los Discos Ópticos disponibles en el mercado actualmente almacenan hasta billones de bytes, ofrecen acceso aleatorio y son Removibles. Esto significa que aproximadamente 50 Discos de 12 pulgadas en un Jukebox conectado a una computadora de escritorio recupera en segundos parte de la información de una base de datos tan grande como 130 Enciclopedias Británicas.

Los primeros Discos Ópticos, los Vídeo Discos de sólo lectura y los Discos Compactos de audio han estado disponibles desde el comienzo de la década de los 80s. Los Discos WORM han estado disponibles un poco más tarde. En los años 80s, Sony Coporation llegó a ser el primer vendedor de Unidades de Disco Óptico Rescribible.

Cada una de estas tres clases de Discos Ópticos Sólo Lectura, Sólo Escritura y Re escribibles son Removibles, tienen grandes capacidades de Almacenamiento y sirven como una memoria alterna de la computadora. En suma, cada uno tiene sus propias características y beneficios.

CD ROM

Las primeras versiones de los Discos de Sólo Lectura son los CD ROM. Sony junto con Phillips de Holanda, inventaron el CD ROM y desarrollaron sus estándares.

Físicamente, el Disco CD ROM es idéntico en tamaño al CD de Audio que se compra en una tienda de Discos. Los Discos CD ROM son extremadamente baratos en su producción. En 1990, el costo de una réplica de Disco CD ROM tenía un costo menor a los dos dólares.

Puesto que es pequeño, barato y puede almacenar grandes cantidades de información digital, el CD ROM es un medio ideal para la distribución de información estática. El costo de distribución es directamente proporcional al valor de la información, sin que sea afectado por el precio del medio, éste es exactamente el mismo que el precio de la información si fuera almacenada en papel.

Los Discos CD ROM son físicamente idénticos a los Discos Compactos de Audio. Estos son del mismo tamaño, usan los mismos materiales y el mismo proceso de fabricación y el diseño de las Unidades es el mismo. Su desarrollo ha sido enteramente pagado por el extraordinario éxito comercial de los Discos compactos de audio, los cuales fueron introducidos en 1982 y han desbancado totalmente a los Discos de larga duración en la totalidad de las ventas. Como resultado, el CD ROM es más económico que otros Medios, entre los que se incluyen el papel, para la distribución de grandes cantidades de datos digitales.

El principio del CD ROM en los Discos compactos de audio determinó su capacidad, la cual se relaciona directamente con el tiempo de reproducción de música del Disco compacto de audio: 74 minutos y 44 segundos (*cuando es producido bajo las mejores condiciones de fabricación*). Esa duración no es accidental, ni arbitraria, es justamente la suficiente para grabar cierta versión de la Novena Sinfonía de Beethoven especialmente desarrollada por el Presidente deSony Akio Morita.

UNA SOLA ESCRITURA (WORM)

Los CD ROM son medios de publicación electrónica baratos y estandarizados. No es posible, sin lugar a dudas, almacenar nueva información en ellos una vez que el Disco maestro ha sido escrito. Los Discos ÓpticosEscribibles vienen en dos formas:

- La Primera son Discos de **Una Sola Escritura**, en las cuáles los datos una vez escritos, son permanentes. Los Discos de una Sola Escritura conservan un registro de todas las transacciones que se graban sobre el Disco WORM. Esto los hace un perfecto medio para las operaciones en donde es importante mantener la información sin cambio alguno, ya que la información no puede ser alterada en el Disco una vez grabado.

- Finalmente, los **Medios Ópticos** de Una Sola Escritura son baratos. Para darse una idea de lo anterior, podemos mencionar que cuesta aproximadamente 11 centavos de dólar almacenar 1 Megabyte en Discos WORM de 12 pulgadas, lo cuál los hace totalmente competitivos con los microfilmes, el papel y las Cintas Magnéticas. Además de que son más baratos que el Almacenamiento en Discos Magnéticos. Puesto que los Discos de una Sola Escritura son medios de Almacenamiento baratos, se pueden ocupar para almacenar la información que no deba ser alterada y que se tenga que guardar por un largo período de tiempo.

ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

Introducido en 1988 después de años de intensa búsqueda y múltiples esfuerzos para su desarrollo por todo el mundo, el Almacenamiento Óptico Re escribible ofrece a las computadoras y a las comunicaciones un dispositivo de Almacenamiento en masa viable durable y seguro para las Workstations, Subsistemas " **Plug and Play** " (*Conectar y Reproducir*), PC's, Mini-Computadoras y Mainframes. Está siendo usado como un Almacenamiento masivo primario y secundario en computadoras y redes multiusuario, ya que ofrece ventajas sobre el Almacenamiento Magnético para Almacenamiento de archivos históricos, Almacenamiento de documentos y métodos de recuperación.

Los Discos Ópticos Re escribibles llevan el concepto de Una Sola Escritura y agregan la habilidad para borrar y grabar en un lugar sobre el Disco. Por lo tanto se les compara con los Discos Magnéticos que con los Discos Ópticos de Sólo Lectura o de Sólo Escritura porque la información almacenada puede ser cambiada múltiples veces.

Los Medios Ópticos Re escribibles son Removibles, como lo son los Discos Flexibles, pero en vez de almacenar solo un Megabyte como lo hacen los Discos Flexibles, o 30 o 40 Megabytes como un Disco Duro, un Disco Óptico Re escribible de doble densidad puede almacenar 325 MB por lado (*dependiendo del tamaño del sector*). Un Disco Óptico Re escribible de 5.25 pulgadas almacena el equivalente de 20 Discos Duros de 32MB.

Existen muchos usos para los Medios Ópticos Re escribibles. Cuando la primera Unidad de Disco Duro de 5 MB llegó al mercado hace una década, poca gente pudo imaginar que se necesitaría más espacio con las computadoras personales que entonces se usaban. En todo caso, hace diez años las computadoras personales estaban limitadas porque el Almacenamiento en masa no estaba disponible.

Tan pronto como el Almacenamiento en masa llegó a estar disponible, los programas de Software empezaron a aprovechar esas capacidades.

Los usuarios de las computadoras personales pronto tuvieron acceso a las aplicaciones de Software disponibles solamente en Minicomputadoras y Mainframes: Sistemas Manejadores de Base de Datos, Hojas de Cálculo, Programas Gráficos y otras clases de Software que eran producidos en grandes archivos. Hace una década, un archivo de un cuarto de Megabyte era muy grande para una computadora personal.

Figura # 10.- Discos Ópticos fabricados por Sony con diferentes formatos y diversas capacidades de almacenamiento.

BARRERAS PARA LA ACEPTACIÓN GENERAL DEL ALMACENAMIENTO DE DISCOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

El Almacenamiento Óptico Re escribible encara un número de barreras técnicas de Hardware y de Software antes de que el extenso mercado acepte totalmente esta Tecnología.

La primera generación de Discos Ópticos Re escribibles compitió con los sistemas de Unidades avanzadas de los Discos duros, las cuales pueden almacenar tantos datos como los Discos Ópticos Re escribibles. La *segunda generación* de Unidades de Disco Óptico Re escribible (de 5.25 y de 3.5 pulgadas) anunciada por algunos fabricantes almacena hasta 1 GB de datos por Disco Óptico borrable, haciéndolo considerablemente más competitivo que los WORM, CD ROM y las capacidades del Almacenamiento Magnético de datos.

Entre las barreras que existen para la aceptación general del almacenamiento de Discos Ópticos Re escribibles encontramos las siguientes:

- ◊ Falta de un volumen disponible de apropiados medios M O.
- ◊ Falta de un consenso sobre estándares de intercambio de datos.
- ◊ Falta de Disponibilidad de Herramientas de Software.
- ◊ Falta de Múltiples recursos de Medios y suministros de Hardware y Software.
- ◊ Falta de Habilidad de las Fábricas para proveernos de un adecuado soporte técnico.
- ◊ Alto precio de las Unidades Reescribibles comparado con los medios Magnéticos.

MEDIOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

Actualmente, existen tres métodos básicos usados por un sistema de Discos Ópticos Re escribibles: 1.- Magneto Óptico (**M O**), 2.- Dye Polimer (*Polímero de Tinta*), y **por último** 3.- Phase Change (*Cambio de Fase*). Sin embargo, este trabajo se enfoca a los Medios M O, el Medio Óptico Re escribible actualmente disponible en el mercado hoy en día (*desde mediados de 1990*). Estos tres medios requieren calor con el cual cambia la estructura Física o Química de los materiales para el desarrollo de la función Escritura/Lectura.

El Desempeño de los Medios es altamente sensitivo a las impurezas, oxidación y a otras imperfecciones que crean defectos en el desarrollo del mismo.

MAGNETO ÓPTICO

Esencialmente, el M O es una grabación Magnética ayudada por el láser que usa el efecto de calentamiento de la luz del láser absorbida junto con un campo Magnético. El M O usa un Disco de plástico con una capa Magnética. La capa Magnética usa los principios Magnéticos de grabación para escritura, lectura y borrado. La información digital es almacenada en forma de direcciones de flujo Magnético que deforman físicamente la superficie del disco.

COMO TRABAJA EL DISCO M O :

Típicamente los Discos Re escribibles tienen substratos de policarbonato, a pesar de que algunos productores prefieren Vidrio endurecido. Con el substrato de Vidrio, una capa de fotopolímero, impresa con ranuras y otras marcas, cubre el substrato. Para Discos de Policarbonato, las ranuras son formadas por un proceso de moldeado por inyección que produce el substrato.

Sobre las ranuras hay tres o cuatro capas adicionales. Una es la capa de Grabación Activa, la cual usualmente consiste de un rara liga de metal de tierra/transición de Terbio, Hierro y Cobalto. Esta capa está colocada entre dos capas transparentes de dialéctico que previenen de problemas de polarización en la rotación, así como de protección de los iones de oxígeno e hidrógeno, los cuales atacan la liga del metal.

La Capa de Grabación Activa de un Disco Óptico Re escribible es magnetizada. La rotación de polarización de la luz reflejada por esta capa magnética es conocida como *Efecto Kerr*. Este efecto es usado en el Almacenamiento M O. Su primer uso, un disco que no ha sido escrito tiene una magnetización pura uniforme. Estas representan 0's en todas las posiciones de los bits.

Para escribir un 1 binario en una dirección particular (*o dominio*), se enfoca un pulso de 100 nanosegundos de luz láser sobre la capa, mientras un pequeño imán sobre el lado contrario del disco produce un campo magnético externo opuesto en dirección a la magnetización original. La capa absorbe la mayor parte del pulso láser, en la cual la temperatura aumenta rápidamente a cientos de grados. Cuando la temperatura se obtiene localmente, la magnetización de la capa es instantáneamente invertida y establecida con un enfriamiento igualmente rápido.

Para borrar un dominio escrito, el campo del pequeño imán es invertido y el dominio es magnetizado una segunda vez, regresando el dominio a su magnetización original. Note que los dominios escritos deben ser borrados antes de que puedan ser actualizados. Esto hace que el tiempo de escritura sea dos veces mayor al tiempo de lectura.

Para leer un disco de Lectura/Escritura, un débil rayo láser polarizado linealmente es enfocado sobre la capa de grabación. Cuando es reflejado, este rayo gira su polarización ligeramente (*cerca de 1 grado*) conforme a las manecillas del reloj o contra las manecillas de reloj, dependiendo de si la magnetización local esta apuntando hacia arriba o hacia abajo. La dirección de rotación indica si el bit leído es 1 o 0.

Los Discos M O pueden ser escritos y borrados repetidamente. La retención de los datos es de por lo menos 10 años. La proporción de errores es de uno en cada 10 - 12 bits es mejor que la proporción de error de una Cinta Magnética.

Actualmente, los substratos de vidrio y policarbonato son usados para crear Discos Ópticos M O Re escribibles. Algunos fabricantes usan vidrio como un substrato mientras que otros usan plástico. Los medios de algunos fabricantes vienen con 25 años de garantía y pueden ser usados por las Unidades de otras compañías. Los substratos de plástico son más difíciles de usar por que absorben humedad y óxidos y son susceptibles a deformarse a temperaturas aproximadas a 70 grados centígrados.

Se espera que el vidrio sea más importante en las Unidades de Disco Óptico Re escribibles al incrementar la velocidad de 3600 revoluciones por minuto. Los medios Re escribibles M O tiene la durabilidad y portabilidad de los otros medios de Almacenamiento Óptico sin los inconvenientes de los medios **Dye polimer** (*Polimero de Tinta*) y **Phase Change** *(Cambio de Fase)* .

DYE POLYMER (*POLIMERO DE TINTA*)

El Medio Dye Polymer o Polímero de Tinta usa un Disco de plástico transparente con una capa de color, la cual absorbe el calor de el rayo láser de la Unidad. Un hoyo es creado sobre el área calentada por el láser. La lectura de un Disco es similar a la lectura de un Disco CD ROM, el cual el hoyo refleja la luz de forma diferente que el área que hay entre ellos.

Un Disco Óptico Re escribible de Polímero de Tinta (*Dye Polymer*) requiere de dos (2) láseres separados que son de diferente señal; de este modo, el Disco Óptico Re escribible es más costoso que un Disco M O. Existen problemas adicionales con el Dye Polymer desde que los medios se usan después de 1 000 a 10 000 ciclos de escritura .

Optical Data Incorporation (**ODI**) usa Polímero de Tinta en los medios Re escribibles Flexibles. ODI Licencia sus medios a diversas compañías las cuales desde la primavera de 1988 usan Discos y Unidades Re escribibles con esta Tecnología de ODI, los medios de Polímero de Tinta (*Dye Polymer*) son comercializados de manera muy agresiva por diversas compañías.

PHASE CHANGE (CAMBIO DE FASE)

Los materiales de cambio de fase son la principal alternativa para los materiales M O en la grabación Óptica Re escribible. Los medios Ópticos Re escribibles de cambio de fase usan un Disco de plástico con una capa de metal especial. La grabación y el borrado del Cambio de fase son complicados debido a diferentes ciclos termales. El calor generado por el láser de la Unidad cambia la estructura Molecular de los puntos sobre la capa del metal de un estado imperfecto a un estado cristalino u/o viceversa. Para leer la información de un Disco de cambio de fase se detecta la diferencia en el brillo de la luz reflejada del punto imperfecto al punto cristalino. El borrado resulta de lento calentamiento al templar el medio para una condiciónpolicristalina.

El funcionamiento del Medio Re escribible de cambio de fase depende críticamente de la composición, los problemas del Medio Óptico Re escribibles de cambio de fase son similares a los del medio (*Polímero de Tinta*) o Dye Polymer. Un láser de alta potencia es requerido y el Medio es incapaz de sobrevivir a muchos ciclos de escritura.

A mediados de 1990, Algunas compañías introdujeron una Unidad de Multifuncionamiento (*WORM y Disco Óptico Re escribible*) con la Tecnología de actualizar en el Disco Óptico de cambio de fase. Sin embargo, desarrollan los medios de cambio de fase a un lento crecimiento. Se han desarrollado Unidades de Disco de cambio de fase que incluyen la habilidad para actualizar (sobre escribir) directamente con un sencillo rayo láser comparado con otros materiales de cambio de fase, los cuales requieren de 2 rayos láser: uno de una forma redonda para la grabación y un segundo de una forma ovalada para el borrado simultáneo.

ALTERNATIVAS DEL MEDIO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

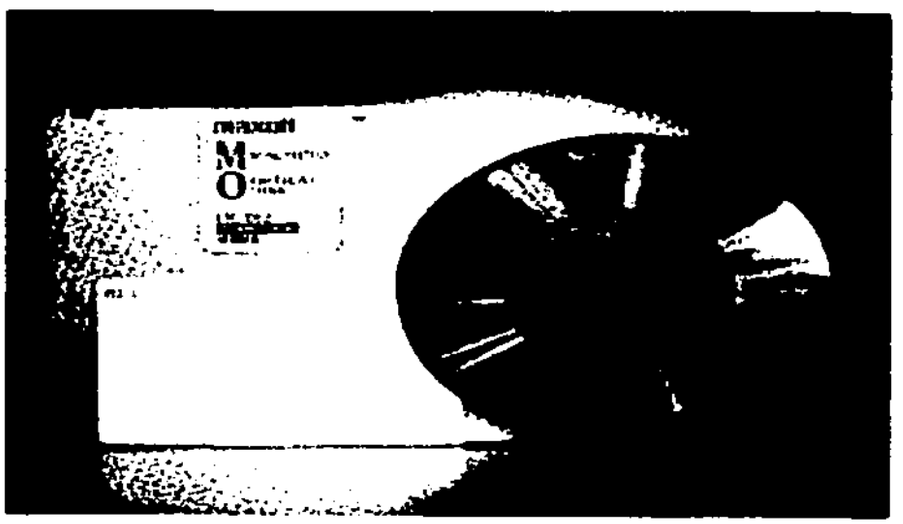
Como se expuso anteriormente, un problema de los materiales Magneto Ópticos y de cambio de fase es el de efectuar la repetición de ciclos térmicos en su durabilidad. Cierta compañía formó en 1986 un Sistema Óptico de memoria borrable, desarrollando un Disco y una unidad Óptica Re escribible usando memorias Ópticas de la competencia. Basado en fotones, la Unidad **ETOM** es un medio de Almacenamiento de la computadora, el cual usa un material fotosensor y funciona utilizando el método de atracción de electrones.

Los electrones son atraídos cuando el material es iluminado con una longitud de onda corta de luz. La iluminación subsecuente con luz infrarroja causa que la atracción de electrones sea liberada . La ruta de los datos escritos sobre el medio con luz azul puede entonces ser leída con luz infrarroja. Esta compañía ha completado una prueba de lectura, escritura y borrado de 10 millones de ciclos de su Disco ETOM y reporta la ausencia de cualquier material deteriorado o el cambio en las características del medio.

La Unidad ETOM tiene una velocidad y potencia de lectura/escritura de 4 Megabits por segundo. Acorde a algunas normas, la Unidad ETOM es más rápida que el promedio de transferencia máxima de 2.8 Megabits encontradas en las Unidades de primera generación de M O. El primer producto comercialmente disponible fue introducido a finales de 1991.

Otras compañías están experimentando con varios materiales raros para el desarrollo de medios Ópticos Re escribibles. Se está desarrollando un método llamado " Quemado de hoyos espectrales " el cual ofrece una excepcional densidad de datos (*100 a 1 000 veces mayor que la grabación Óptica convencional*) pero ofrece una variedad de problemas en las que se incluyen condiciones de operación criogénica, un número limitado de ciclos de lectura y la necesidad de un láser especial.

CAPITULO III



CAPITULO III

DISCOS MAGNETO ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y TÉCNICAS DE LOS DISCOS M O RE ESCRIBIBLES

ESTÁNDARES

Los Discos Ópticos vienen en una variedad de tamaños y constituciones. Se pueden comprar Unidades WORM de 5.25, 8, 12 y 14 pulgadas. Los Medios de Discos Compactos sean de Audio Digitalizado, Datos de Computadora o de ambos son estandarizados en 120 mm. (*4.724 pulgadas*). Los Discos CD ROM usan los mismos protocolos y se pueden leer en todas las unidades reproductoras. Estos estan siendo los Medios seleccionados para publicar documentación extensa. Sin embargo, con las unidades WORM, los datos escritos en una unidad WORM de una marca no pueden ser leídos por los de otra.

La mayoría de los productos Ópticos Re escribibles anunciados usan discos de 5.25 pulgadas y prometen ser intercambiables. En suma, los Discos Ópticos Re escribibles con formatos de 3.5 y 2 pulgadas estan bajo desarrollo. Los estándares en esta área no estan tan bien desarrollados como los estándares de los Discos Compactos.

VARIANTES EN EL TAMAÑO DE LOS SECTORES

El estándar ANSI/ISO para las características físicas de los medios Ópticos Re escribibles de 5.25 pulgadas incluyen dos variantes de tamaños de sector: 512 y 1024 bytes usados por sector (*El tamaño del sector de los Medios es determinado por el tiempo de su fabricación*). Si ambos tipos de Medios son proveídos, la posibilidad de dos sectores presenta consecuencias en el software de integración por las siguientes razones:

- Solo uno de estos tamaños coincidirá con el tamaño del sector de un Sistema de Archivos Nativo del Sistema Operativo.

- Los medios con un tamaño de sector diferente a los del Sistema de Archivos Nativo pueden no ser inicializados.

La primer consecuencia es solucionada por el propio buffer de datos, pero un problema de ejecución existe para las operaciones de escritura si el tamaño del sector del Sistema de Archivos es más pequeño que el que usan los Medios. Escribir un sector de 512 Bytes a un Medio de 1024 Bytes requiere que un sector de 1024 Bytes sea leído, que sea unido, con los 512 Bytes para ser escrito, y que el sector sea borrado (*Si es M O*), el nuevo sector de datos escrito, y el sector verificado (*Si es Cambio de Fase*). Esta operación de Escritura requiere de tres pasadas sobre el medios para es M O y el Cambio de Fase.

La segunda consecuencia es concerniente a si el código ROM de inicialización del Sistema es enlazado a un tamaño de sector fijo para el dispositivo de inicialización. Desde que los 512 Bytes son el tamaño base del sector para los Sistemas Operativos, tales como UNIX, MS - DOS, OS/2, DEC - VMS y Apple Macintosh, la inicialización de los Medios de 1024 Bytes sobre estos sistemas es un problema potencial. Algunos vendedores han vencido este problema con un adaptador huésped SCSI para Firmware para el MS - DOS y un Software para manejar dispositivos para las Macintosh implementando una unión del algoritmo de los datos para operaciones de Escritura (*Como fue descrita*) y otro de extracción de datos para la Lectura, pero existen problemas para Sistemas Operativos tales como el SunOS (*Sun Microsystem's versión de UNIX*).

Después de ser grabados	Más de 30 años
CONDICIONES DE OPERACIÓN	
Consumo de energía	80 W. Máximo
TEMPERATURA	
	+ 35 °C
Sección frontal	
HUMEDAD	
Sin operar	10 % - 90 % HR
VIBRACIÓN	
Sin operar	0.56 G
MTTR	30 minutos
Dimensiones	
(Largo * Ancho * Altura)	254 * 186 * 93

A) *Tabla de Especificaciones Para Unidades Magneto Óptico Portátiles*

ESPECIFICACIONES	DISCO OPTICO SIERRA
Controladora	
Driver	Receptor Terminal
Régimen de Transferencia	Pico 5.0 Mb. (Sincrono) Constante 2.0 Mb. (Sincrono) Pico 3.0 Mb. (Asincronia) Constante 2.0 Mb. (Asincronia)
Instalación	Horizontal o Vertical
Diámetro	130 mm (5.25 pulgadas)
Tiempo de Acceso efectivo	19 Ms
Standard de Compatibilidad	ISO / ANSI / ECMA
Lados en uso	2
Capacidad por sector	512 Mb 1024 Mb. (formateado)
Capacidad por lado	297 Mb 326 Mb (formateado)
Capacidad por disco	594 Mb 652 Mb (formateado)
VIDA DE LOS CARTUCHOS	
Después de ser grabados	Más de 30 años

Suministro de Potencia	90 - 132 / 180 - 264 VAC
TEMPERATURA	
Sección Frontal	+ 35 °C
HUMEDAD	
Sin operar	10 % - 90 % HR
Operando	0.25 G
CONFIABILIDAD	
MTBF	80,000 Hrs
DIMENSIONES	
Peso	7.4 Lbs. - 3.4 Kg

B) *Tabla de características técnicas de una unidad de Disco Óptico Externo*

PROBLEMAS EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS

El enorme espacio para los datos sobre la superficie de un Disco Óptico Reescribible (De 128 MB a 500 MB) tiene problemas para algunos Sistemas Operativos que esperan que los Medios nunca los superen, por ejemplo, 32 MB en tamaño (*Como era el caso para las primeras versiones de MS - DOS*).

Hoy en día, las últimas versiones en las más populares plataformas de software no tienen problemas sobre esta consideración. Como resultado, los integradores deben tener los mínimos requerimientos para el ambiente en el cuál su software va a operar.

LA INTERFASE SCSI

Como previamente se menciono, virtualmente todas las Unidades Ópticas Re escribibles están disponibles con la interfase **SCSI**. **SCSI** es popular por un número de razones, incluyendo el hecho que **SCSI** ha sido una característica estándar en computadoras Apple Macintosh y Microsistemas Sun desde 1985. Los dispositivos basados en SCSI tienden a ser de " Plug and Play " (*Conectar y Usar*) en tales plataformas. promoviendo la proliferación de**SCSI**.

El Comando **SCSI INQUIRY** es usado por un huésped para determinar la información acerca de un dispositivo que incluye la cinta, el ID y un nivel de revisión. A pesar de que el estándar de los dispositivos **SCSI** designados para Unidades Ópticas Re escribibles son "Dispositivos de Memoria Óptica" , muchos vendedores los han escogido para usarlos como "*Dispositivos de Acceso Directo*". Los posteriores se espera que sean usados por un disco magnético, el uso de unidades Re escribibles como si fueran magnéticas es fácilmente proporcionado. Hay que hacer notar que el acomodo de cualquier requerimiento especial en los Medios Re escribibles requiere un manejo especial por parte de un manejador de dispositivos.

SCSI provee un juego genérico de comandos para usarlos con una amplia variedad de tipos de dispositivos. Por lo cuál, el trabajo de los integradores es simplificado desde que un dispositivo especial (Tal como un Administrador de Defectos) es manejado por el mismo dispositivo. Un Manejador de dispositivos es requerido para las plataformas que carecen de un puerto para el estándar SCSI. Como no hay un protocolo estándar para los comandos SCSI en tales plataformas, el Comité de estándares SCSI organizó un grupo conocido como el Comité**SCSI - 2** Método de Acceso Común (CAM).

A pesar de que el comité CAM ha tenido algunos problemas para finalizar tal protocolo, a mediados de 1990 algunas compañías anunciaron una arquitectura de un Manejador de Dispositivos llamado LADDR el cuál define un protocolo para OS/2. En suma, IBM finalizó autorizando el SCSI con su introducción a una Arquitectura de adaptadores huésped de dos Micro Canales en Abril de 1990.

El Comité CAM esta ahora enfocándose en definir un protocolo para UNIX y Novel Netware.

ELEGIR UN DISCO ÓPTICO.

El disco Óptico está disponible en dos capacidades, 650 Mbytes y 1.3 Gbytes. Sin embargo ambos modelos pueden leer y escribir por ambos lados.

Los dos tipos de disco Ópticos disponibles para usar son :

1. **DISCOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES .-** Los datos pueden ser repetidamente borrados y escritos.

2. **DISCO ÓPTICO DE ESCRITURA UNA VEZ .-** Los datos pueden ser escritos solamente una vez, y el dato no puede alterarse o borrarse. Si tu tienes una necesidad por la seguridad del los datos y revisar cuentas, escribir una vez en el disco. Y tu puedes seleccionar el disco.

Los discos Re escribibles y los discos escribibles una vez son disponibles en dos tipos de sectores : 1024 bytes/sector y 512 bytes/sector. La pieza del sector tú la seleccionas dependiendo del sistema que estes corriendo sobre tú computadora y el software que cuenta está. Refiriendose a tu sistema, la documentación sobre el software del drive Óptico que tu formato pueda soportar sobre tu computadora. La información probablemente se pueda ver debajo del disco Óptico, la pieza del sector o el formato del disco Óptico.

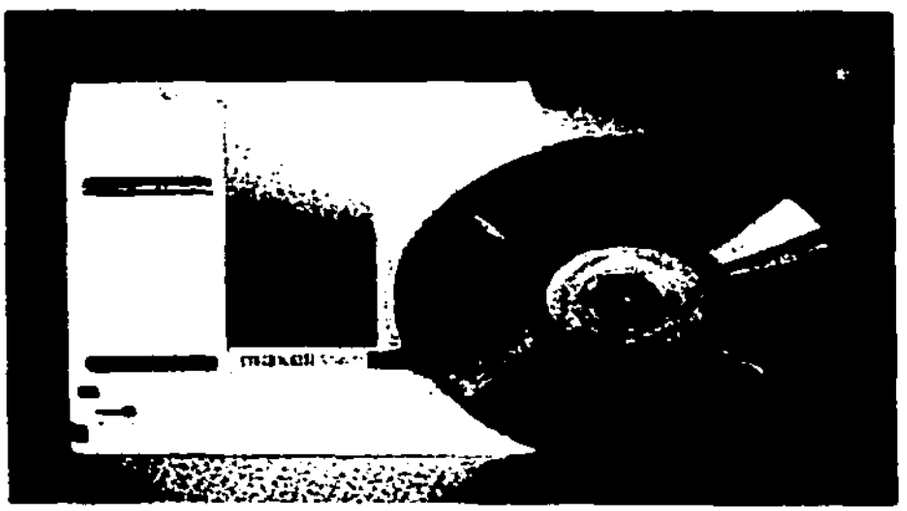


Figura # 11 .- Disco Óptico Magnetico Re escribible de 1024 bytes/sector.

PROTECCIÓN DE ESCRITURA EN UN DISCO ÓPTICO

Cada lado de un disco Óptico puede ser protegido contra escritura. La protección de escritura es el botón rojo en la dirección de la flecha sobre el cartucho.

Con el disco Ópticos Re escribibles, el uso del botón de protección contra escritura resulta seguro los datos, para los archivos que puedan tener previamente escrito en el disco y prevenir algún archivo adicional en el disco.

COMO MANTENER EN BUEN ESTADO UN DISCO ÓPTICO

Siga los siguientes puntos para mantener tu disco en buenas condiciones.

- No exponer el disco en campos magnéticos.
- No exponer el disco a partículas de polvo.
- No exponer el disco a temperaturas extremas o húmedas.
- No dejar caer el disco.
- No abrir la persiana y tocar la superficie del disco.
- No tomar el cartucho a parte.
- No insertar el disco con etiquetas flojas dentro de la unida óptica.
- Remover la vieja etiqueta para pegar una nueva.
- Almacenar el disco Óptico dentro de un limpio y seguro, cuando este no esta en uso.

Hoy en día, se cuenta con muchas aplicaciones especializadas como son aquellas que generan salidas de gráficos muy grandes en archivos de datos e imágenes. En suma, como los usuarios de computadoras personales ganaron un perfeccionamiento en la creación de archivos, hay un incremento en la tendencia por su retención.

Los usuarios de hoy en día siempre sienten temor en borrar la información, inclusive la que están seguros que jamás volverán a ocupar. Los Discos Ópticos Re escribibles, con sus enormes capacidades, forzarán el desarrollo de nuevas aplicaciones que generarán archivos muy grandes, tales como las aplicaciones de vídeo. Este es el futuro de la revolución en la computación.

Los beneficios del Almacenamiento Magnético Óptico Re escribible pueden ser resumidos como sigue:

- Ausencia de Choque de Cabezas.
- Movilidad y Compactación.
- Confiabilidad: No existe contacto en la Grabación y Reproducción.
- Durabilidad: AmbienteEstable\Archivos de Larga Vida.
- Conforme a los estándares ISO/ANSI.
- Reusable.
- Gran capacidad para el Almacenamiento de datos e imágenes.

Se espera que la Movilidad sea un importante beneficio de los Discos Ópticos Re escribibles ya que esta permite la transportabilidad de los datos para cualquier dirección. En Suma, la confiabilidad será otra importante ventaja para su venta. Comúnmente con las Unidades Winchester, los dispositivos de lectura Magnética, o cabezas, de una Unidad de Disco chocan cuando el Disco está girando y consecuentemente se pierden datos invaluables. No existe este problema del choque de la cabeza con el sistema de Disco Óptico Re escribible o de sólo - lectura.

Para apreciar de una mejor manera las características y distintivos únicos de la Tecnología de los Discos Ópticos Re escribibles, se hizo una comparación, la cual se presenta en la siguiente tabla.

Comparación de las Características y Beneficios del Almacenamiento de Discos Ópticos Re escribibles

CARACTERISTICAS	BENEFICIOS
Movilidad.	Transportabilidad. Seguridad
Borrabilidad.	Medio Re-usable. Menor Costo por Megabyte.
Capacidad de Jukebox.	Acceso Directo para los Datos. Acceso a Grandes Bases de Datos. No se requiere atención para la operación del equipo.
Acceso Aleatorio (Comparado con una Cinta).	Tiempo más rápido de Acceso.
Intercambio de Datos.	Medio Transportable con Estándares. Permite el Intercambio de Datos entre Ciudades. Compatibilidad con Equipo existente.

Los Discos Ópticos son Removibles por dos razones: ***Primero***, la cabeza se encuentra "volando" a un milímetro de la superficie del Disco, dejando amplio espacio para insertar o sacar un Disco sin que sea obstruido por la cabeza. ***Segundo***, el material de grabación en un Disco no está sobre la superficie. En vez de ello, este es cubierto por una delgada capa de protección. Como resultado, el rayo láser se enfoca en el material de grabación, está fuera de enfoque de la superficie del Disco. Por lo que cualquier partícula de polvo o rasguño sobre la superficie estará fuera de enfoque y no afectará el trabajo del rayo láser. Las cantidades normales de materiales extraños, tales como el polvo, no harán ninguna diferencia, así que el Disco no necesita ser sellado en una cámara hermética como un Disco duro Magnético.

Más allá de estos elementos básicos comunes en todos los Discos Ópticos, cada tipo de Disco es el **resultado de vencer las dificultades técnicas específicas**, de lo que se encargan los investigadores.

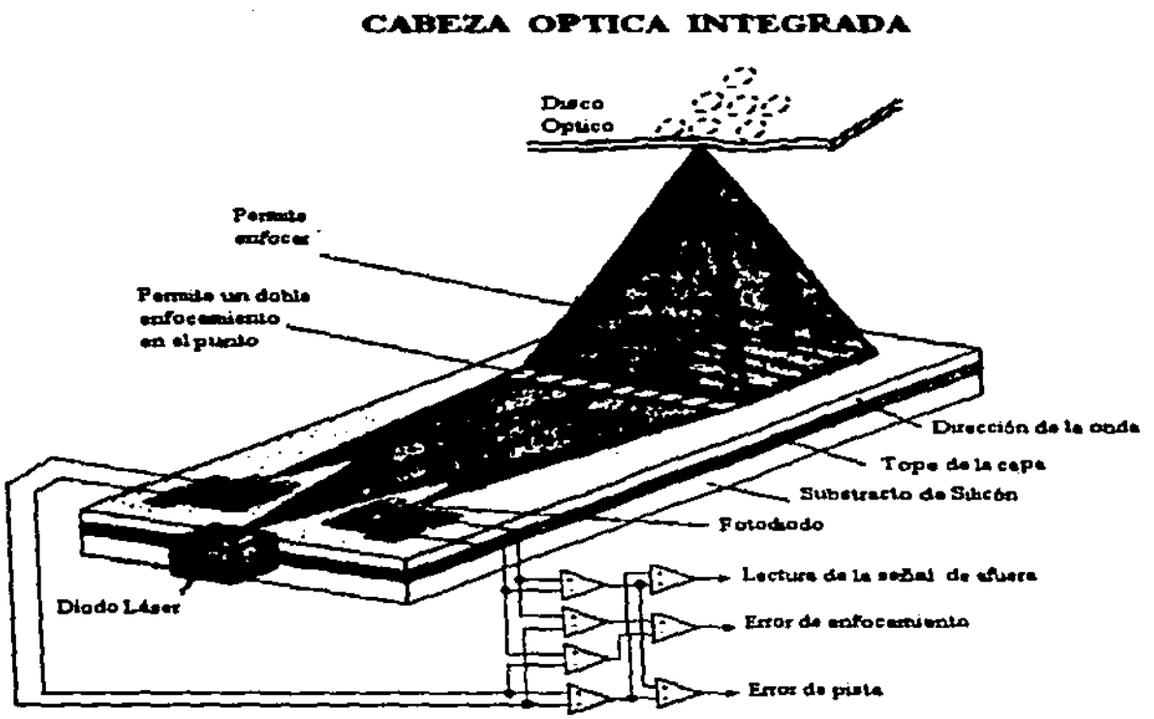


Figura # 16 .- *Se esquematiza la función de la cabeza Óptica y algunas de sus partes*

FABRICACIÓN DE DISCOS M O

Noventa y nueve por ciento del proceso de fabricación se lleva a cabo en un Cuarto Cerrado y con un Ambiente libre de contaminación. La robótica es fascinante, el personal debe ser muy dedicado y técnicamente muy hábil para perfeccionar el proceso. Se pueden conceptualizar los Discos Ópticos Re escribibles como Discos Flexibles con una capacidad de almacenamiento de datos extremadamente alta. Existen muchos estándares colocados por los fabricantes de medios Ópticos Re escribibles, obviamente, solo quienes tienen la suficiente experiencia, recursos y dedicación son los que tienen éxito y llegan a ser los mejores fabricantes de medios.

En el proceso de fabricación de los Discos Ópticos Re escribibles, las compañías usan tecnología M O, la cuál es la mas común de la tecnología Re escribible disponible en la actualidad, y así estas compañías creen que permanecerán dominando la Tecnología Óptica Re escribible por algún tiempo.

Figura # 12 .- *Este es el proceso de fabricación de las diversos substratos del Disco M O.*

M O ha emergido como líder de la Tecnología Óptica Re escribible por varias razones. La primera combina lo mejor de ambos mundos permitiendo enfocar la energía láser para grabaciones de alta densidad y la tecnología magnética para cambiar la polaridad del disco durante los ciclos de escritura y borrado. Esto permite que el ciclo de vida del disco alcance 10 a la octava potencia, que es mucho mayor que los ciclos de borrado típicos de las tecnologías Ópticas de (Cambio de Fase , *Phase- Change*) o de (Polimero de Tinta , *Dye Polymer*). La segunda razón por la cual M O es preferido radica en que la tecnología ha madurado más rápidamente que las de Polimero de Tinta o Cambio de Fase. Así, este método es fácilmente aceptado por las similitudes con los discos magnéticos regulares.

Un paso esencial en la fabricación de cualquier disco Óptico Re escribible es seleccionar el formato que será usado. Hay varios tipos de formatos pero los dos más comunes son el *Continuos Composite Servo* (**CCS**) y *el Sampled Servo* (**SS**) ; estos dos difieren principalmente en la manera en que la unidad almacena los datos en un disco M O.

El siguiente paso para hacer un disco es copiar la información del formato en el substrato. El substrato puede ser vidrio o plástico. Si es usado un substrato de vidrio se tendrá que colocar un fotopolímero o una capa en el disco de vidrio limpio, polimerizara un impresor grabará la información en la capa y el disco es expuesto a una luz ultravioleta, la cual *polimerizara* la capa haciendo que los datos queden grabados permanentemente. Si por el contrario se desea un substrato de plástico, el impresor será colocado en una máquina amoldando la inyección; el plástico amoldado se ajustará a la imagen del impresor y el substrato que da esta ahora listo para el siguiente paso.

Entra a una cámara de vacío para tener varias capas de películas delgadas llamadas Pilas. Es ahí donde los discos reciben las capas M O las cuáles permiten Alta calidad de Lectura, Escritura y Borrado, hay que tener cuidado pues los pequeños contaminantes pueden arruinar completamente el disco en este estado.

La ***primera capa*** es una capa dieléctrica usada para aislar el disco, protegerlo y prevenirlo de agravación óptica.

Después, la ***segunda capa*** de registro del M O es agregada. Esta capa es la llave de la calidad el disco. Una capa reflectiva de aluminio es agregada como el ***tercer paso*** en el proceso de producción de medios metálicos; más tarde la reflectividad del disco será probada para asegurarse de que se encuentran los niveles de reflexión necesarios para las unidades láser.

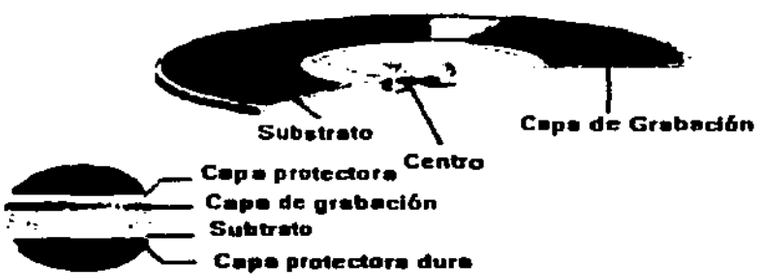


Figura # 13 .- *Se muestra las diferentes capas que cubren al Disco Óptico, Así como también su estructura del Disco.*

El *cuarta capa* en el proceso de producción de medios metálicos es la adición de otra capa dieléctrica para proteger contra la oxidación. Después es necesaria otra inspección para asegurarse de la adherencia existente entre las capas, la *capa final* barnizada es agregada para protección. Si este lado del disco pasa la prueba de la reflectividad, así como las pruebas básicas M O, será hecha la otra parte del disco para poder instalarla.

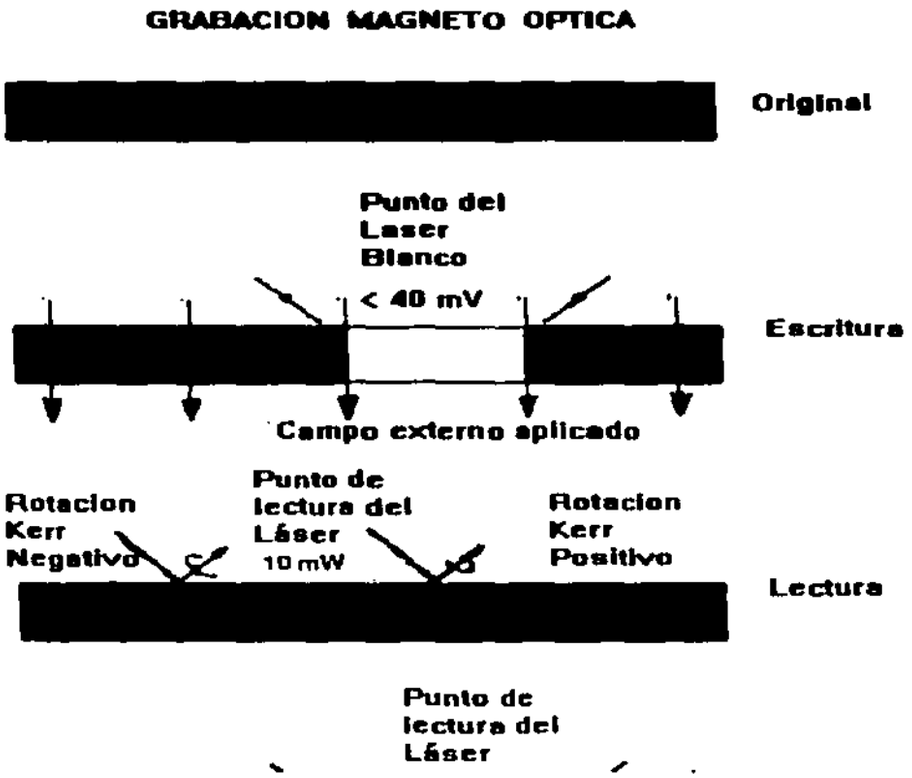


Figura # 14 .- *Aquí se muestra gráficamente los cuatro pasos para la grabación Magnética.*

Cerca de 20 inspecciones y pruebas se ejecutarán antes de etiquetar el disco, entre ellas están : 1.- El Desarrollo de substrato, 2.- Lavado, 3.- Forma de Impresión, 4.- Duplicación, 5.- Producción de Medios Metálicos, 6.- Instalación, 7.- Pruebas en los Bordes del Disco, 8.- Empacado y Etiquetado. Todas ellas forman parte del proceso que asegura la calidad.

Las pruebas en el proceso de fabricación permiten correcciones si son posibles y asegura la calidad del disco. Equipo diseñado especialmente checa cada característica vital del disco, incluyendo El Desbalanceo, La Desviación axial y la Acceleración Radial.

Como prueba final, una máquina especial diseñada y usada por la compañía corre el disco en ocho pruebas clave que incluyen la Sensitividad, Escritura, Borrado, Lectura, Enfoque y Polarización. Si el disco no falla en alguno de estos parámetros estrictos, es empaquetado y etiquetado.

La ejecución funcional en un Unidad es el mayor premio al que se hacen acreedores los clientes. Los Discos Re escribibles de Vidrio han sido habilitados por los tres fabricantes líderes en Unidades Re escribibles, los cuáles conforman La *Organización Internacional para la Estandarización* (**ISO**) que son: Maxoptix (*Mayo de 1988*) , Ricoh (*Junio de 1989*) y Sony (*Noviembre de 1989*).

Los estándares de la Industria son extremadamente importantes y las compañías participan activamente en este desarrollo. A menudo estas usan Unidades de los clientes como una prueba final de funcionalidad.

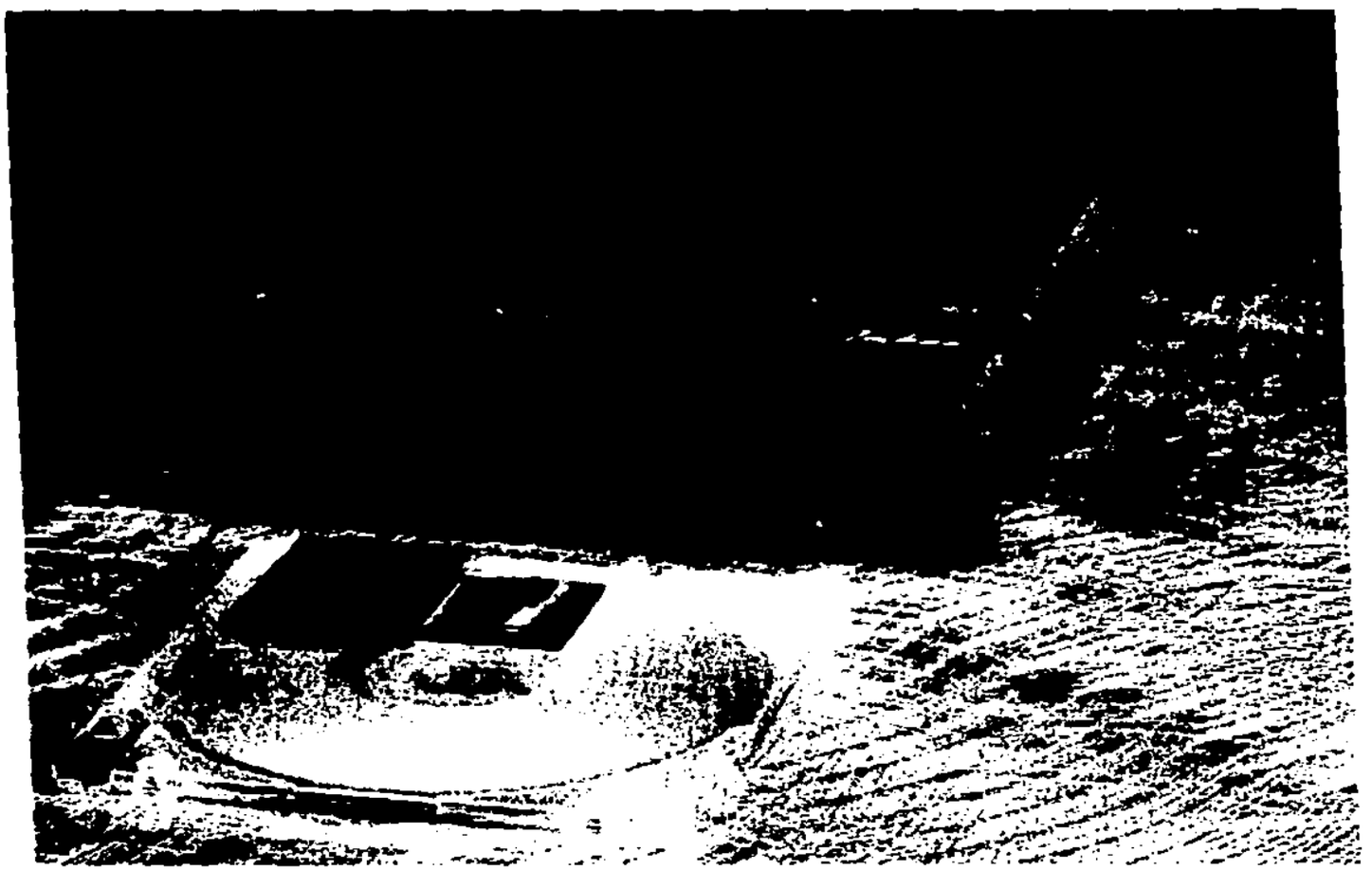


Figura # 15 .- *Se muestra un drive externo de 3.5 pulgadas para unidades de Disco Óptico*

CÓMO TRABAJA EL ALMACENAMIENTO ÓPTICO

El Almacenamiento Óptico usa un rayo láser que enfoca un pequeño punto para la Escritura de Datos sobre el Disco, Cinta o Tarjeta. Sobre un Disco Óptico Re escribible, los datos son escritos Magnéticamente, en otras formas de Almacenamiento Óptico, las marcas físicas son hechas y en ambos casos, el punto hecho por el láser es demasiado pequeño Un Micrón o menos de diámetro -.

Los datos pueden ser empaquetados a una mayor densidad que en un Disco Magnético o Cinta. Aproximadamente mil millones de marcas hechas sobre un Disco Óptico se acomodarían sobre una uña de un dedo; esta densidad de empacamiento de marcas, a la cuál nos referimos como una densidad de datos muy alta, hace posible una gran capacidad de Almacenamiento.

Se empezó a desarrollar el Almacenamiento Óptico en los años de 1960, sin embargo, las pequeñas marcas no fueron suficientes para su desarrollo, lo difícil era mantener posicionada directamente sobre éstas una cabeza de una Unidad, especialmente sobre un Disco que estuviera girando. La cabeza es la interfase entre las marcas físicas que hay sobre un Disco y la electrónica que convierte esas marcas a señales que transportan datos de forma digital. La cabeza refleja un rayo láser en el Disco para leer las marcas que hay sobre él, y si el Disco es escribible, la cabeza apunta un rayo láser al Disco para hacer las marcas en el primer lugar.

Una cabeza Óptica contiene un pequeño diodo láser, unos lentes, espejos y otros componentes Ópticos, y dispositivos llamados actuadores, los cuales mueven la cabeza en tres direcciones. Las pistas sobre el Disco son espaciadas una de la otra por sólo 1.6 micrones y la cabeza debe moverse hacia atrás, hacia adelante y a los lados para mantenerse a una distancia apropiada, cerca del Disco, para que el rayo láser permanezca enfocando la superficie del Disco. Finalmente, todavía hay otros actuadores que mueven constantemente la cabeza hacia adelante y hacia atrás, alineándola a través de la pista, para que la Unidad permanezca sincronizada con las marcas mientras el Disco gira el promedio de velocidad va desde las 200 revoluciones por minuto en el caso de las pistas que estan en el centro de un Disco CD ROM, a cerca de 3 000 revoluciones por minuto para las Unidades Ópticas más rápidas disponibles comercialmente.

Las dimensiones son demasiado pequeñas y los Movimientos demasiado rápidos, que son inimaginables en términos de experiencias directas, pero si hacemos una escala a unas dimensiones más familiares, el promedio de lectura de una Unidad Óptica a un Disco sería equivalente a un Boeing 747 cruzando a una altitud de 3 millas, de la cuál no varía nunca más de 12 pies de altura ni 12 pies de ancho a una velocidad invariable de 123 millones de millas por hora.

ALMACENAMIENTO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

La mayoría de los Sistemas M O de hoy en día están basados en un Disco Óptico de 5.25 pulgadas de dos lados con una capacidad de Almacenamiento de hasta 650 MB (*cerca de 300 MB por lado del Disco*). El Disco Óptico M O Re escribible esta compuesto de dos gruesas capas de grabación Magnética que se encuentran presionadas entre dos capas de policarbonato.

Toma años de laboratorio la investigación para producir materiales de grabación eficientes y películas delgadas de larga duración los cuales a menudo son aleaciones de Terbio, Hierro, Cobalto y cantidades pequeñas de otros materiales. La proporción de cada elemento se ajusta para templar el medio a cierta temperatura llamada Temperatura Curie, la cual es Magnéticamente coercitiva. Esto simplemente significa que puede ser magnetizada a una potencia baja, con un campo Magnético ambiente llamado campo de polarización. A cualquier otra temperatura que no sea la Temperatura Curie, el medio no tiene efecto por cualquier campo Magnético no importa qué tan fuerte sea éste. La Temperatura Curie de un Disco M O es de alrededor de 180 grados centígrados (356° *grados Fahrenheit*), así que bajo condiciones normales no hay peligro de un borrado accidental en un Disco M O, como lo hay con los Discos Flexibles.

El proceso de Grabación del M O es similar al del Almacenamiento Magnético convencional. La información digital es escrita sobre la capa Magnética del Disco como series de flujo invertidos. La polaridad de cada bit es de acuerdo a su colocación.

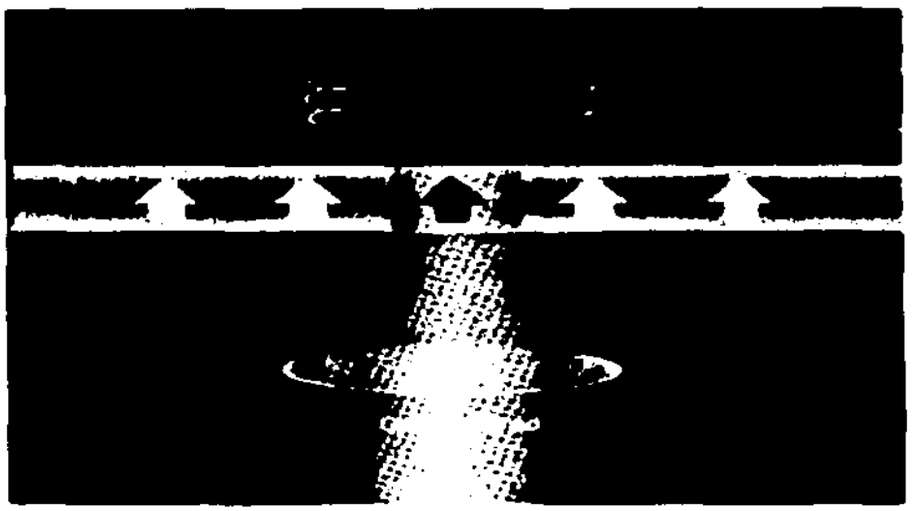


Figura # 17 .- *Se aprecia el rayo láser como es reflejado sobre la superficie M O produciendo el efecto Kerr.*

El cambio de la dirección Magnética del bit es un proceso Óptico. Los imanes regulares no son lo suficientemente poderosos para cambiar la orientación del bit, y los imanes de mayor fuerza afectarían otros bits sobre el Disco. Para cambiar la polaridad del bit sin afectar otros datos, el rayo láser de la Unidad de Disco M O calienta la superficie cercana al bit por aproximadamente 800 nanosegundos a punto Curie de 150 grados centígrados a la película Magnética.

Las propiedades Magnéticas de la película son transformadas en esta temperatura, esto permite a los imanes de la Unidad alterar la dirección del bit. El rayo láser es Prendido y Apagado mientras el Disco gira en la Unidad. Si el láser es prendido cuando el imán está polarizado en dirección Polo Norte , la Unidad escribe el 1 digital, el 0 digital es escrito cuando el imán está en dirección Polo Sur y el láser está prendido. Si el láser está apagado la información permanece de la misma forma.

La cabeza de la Unidad Magneto Óptica incluye un pequeño imán, el cual provee el campo Magnético. El campo de imanes puede ser cambiado de positivo a negativo e inversamente usando un electroimán cambiable o al voltear un imán físicamente. Cuando el rayo láser calienta un pequeño punto sobre el Disco a la temperatura Curie, el punto llega a ser magnetizado a la polaridad del campo Magnético: positivo si el campo es colocado positivamente en ese momento o negativo si el campo es negativo.

La lectura de un punto Magnético sobre el Disco involucra un principio de física conocido como el efecto Kerr. El **efecto Kerr** ocurre cuando el rayo láser atraviesa el bit, la polarización del bit hace que el rayo reflejado tenga la dirección de acuerdo a las manecillas del reloj o contrario a ellas, dependiendo del campo Magnético del bit. Sensando la dirección de la rotación del rayo la Unidad puede determinar si el bit es un dígito.

La Re escritura es una manera sencilla de regresar el sector a su polaridad original y escribir de nuevo. Hoy en día los Medios Magneto Ópticos han sido probados por más de un Millón de Sobre escrituras sin que exista una degradación en la ejecución o en la calidad de los datos.

Para Re escribir sobre un Disco M O, la Unidad ejecuta una operación de dos pasos. El paso *inicial* es borrar la información existente, un proceso que se efectúa revirtiendo la polaridad de los imanes y prendiendo el láser por una rotación del Disco. Todas las áreas del Disco seleccionadas serán 0's digitales. En el *segundo paso*, o el paso de la Re escritura, la escritos en las direcciones polaridad es de nuevo cambiada, el láser se enciende para una rotación y los 1's digitales son apropiadas.

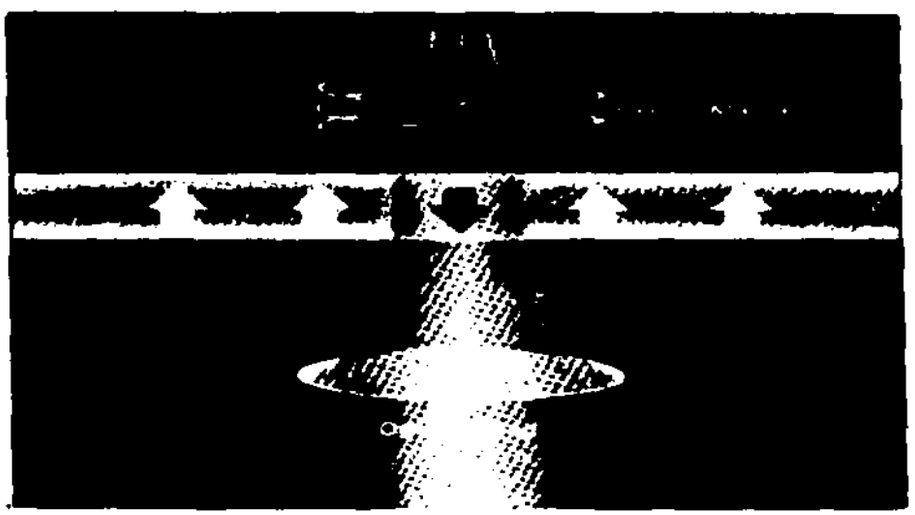


Figura # 18 .- *Se observa el mismo efecto Kerr, produciendo una rotación diferente, debido al cambio del campo magnetico.*

CARACTERÍSTICAS DEL ALMACENAMIENTO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

Usando Tecnología Magneto Óptica probada, algunas compañías están ofreciendo Discos Ópticos Re escribibles Removibles con 650 MB de capacidad de Almacenamiento que pueden ser usados una y otra vez. No solamente estos Discos Ópticos Re escribibles tienen una mayor capacidad, los Discos Duros, también tienen una larga vida y un alto grado de calidad, mayor que la que ofrecen los Discos Duros, las Cintas o los Discos Flexibles. Adicionalmente, los Discos Ópticos Re escribibles ofrecen un Almacenamiento más conveniente y accesos de información para una variedad de aplicaciones.

Para las Microcomputadoras que ocupan los usuarios de CAD/CAE, el Almacenamiento Óptico Re escribible ofrece cinco ventajas con respecto a otros Medios de Almacenamiento:

- Eficiencia en los Costos.
- Incrementa la Capacidad de Memoria.
- Re escritura.
- Removilidad.
- Seguridad en los Datos.

EFICIENCIA EN LOS COSTOS

Un dibujo típico de CAD/CAE tiene un tamaño entre los 400 KB y los 400 MB. Cuando los atributos de los archivos para numerosos dibujos en un proyecto de diseño son considerados buenos, es típico que un proyecto use entre 100 a 200 MB de espacio en Disco Óptico.

Los Discos Duros Magnéticos apropiados para las aplicaciones CAD/CAE tienen un costo promedio de 30 dólares por Megabyte. Además, estos deben de servir como Almacenamiento para las aplicaciones de Software, archivos de trabajo actuales, iteraciones o archivos históricos. Además es típico para un Ingeniero tener materiales de referencia, programas de entrenamiento, ayudas o aplicaciones deutilerías.

Dado el costo por Megabyte, los Discos duros Magnéticos no son eficaces en los costos como Medios de Almacenamiento para las aplicaciones CAD/CAE. Adicionalmente, como los Discos duros no son Removibles, las operaciones de Respaldo y distribución de datos son pesadas en el mejor de los casos. En los peores, pueden convertirse en Molestas cantidades de Cintas o de varios Discos Flexibles.

Los Discos Flexibles y las Cintas de nueve pistas tienen un costo de Almacenamiento de 2 dólares por Megabyte en las Unidades con mayor capacidad las cuáles son aproximadamente 6 veces mayores que las de un Disco Óptico Re escribible. Los Discos Flexibles y las Cintas no son óptimas para el Almacenamiento de dibujos CAD/CAE. Cada Disco Flexible de Doble Lado Doble Densidad de 1.4 MB es insuficiente para almacenar imágenes CAD/CAE. Como las Cintas Magnéticas son dispositivos de Acceso Secuencial, son demasiado lentas para usarlas como medios de distribución de aplicaciones. Los Discos Ópticos son dispositivos de acceso aleatorio lo que significa que proveen al usuario de una rápida recuperación de datos.

Así, en una perspectiva Precio/Ejecución, los dispositivos Ópticos Re escribibles proveen la mejor perspectiva Costo Efectividad disponible para los usuarios de Estaciones de Trabajo CAD/CAE. Un Disco Óptico Re escribible de 5.25 pulgadas tiene un costo de 37 centavos de dólar por Megabyte. Este bajo costo, junto con la Removilidad del cartucho, hace a los Discos Ópticos Re escribibles el dispositivo más efectivo para manejar virtualmente todas las tareas de Almacenamiento en masa de un sistema de cómputo.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO

Otra ventaja de los Discos Ópticos es su gran capacidad de Almacenamiento la cual tiene más beneficios además de permitir que más información sea almacenada sobre un sólo medio removible. La **Primera Generación** de Discos Ópticos no fue un reemplazo para el Almacenamiento Magnético intensivo. En todo caso era completamente un nuevo nivel en la jerarquía del Almacenamiento que permitía que las nuevas aplicaciones y tipos de información fueran manejados. Esto significa que el Almacenamiento Óptico, lejos de desactualizar el uso de Discos Magnéticos, los haría más efectivos liberándolos de la pesada carga que representaba el Almacenamiento extremadamente grande de archivos de datos e imágenes.

La gran capacidad de los Discos Ópticos permitirá la integración de múltiples tipos de datos en las aplicaciones. Por ejemplo: Los Discos Ópticos son lo suficientemente grandes para almacenar información de vídeo digital. Con nuevas técnicas de comprensión como la de Intel Corporation's **DVI (Digital Video Interactive** - *Video Digital Interactivo*) que estará en el mercado en unos cuantos años, el Almacenamiento Óptico emergerá como el Medio de Almacenamiento para todos los tipos de datos digitales.

¿ Por qué es esto tan importante para el diseñador de CAD/CAE ?. Las imágenes requieren una gran cantidad de memoria. Una foto rastreada digitalmente consume un mínimo de un Megabyte. En vías de aumento, los Ingenieros están integrando imágenes de vídeo a los diseños de bases de datos para una representación más exacta del ambiente de la construcción, la simulación, la animación y la presentación. La popularidad del nuevo programa de animación de AutoDesk puede ser atribuida al uso de imágenes asociadas al vídeo llegando a ser parte integral del mundo delldiseñador de CAD/CAE.

Finalmente , el costo efectividad del Almacenamiento Óptico Re escribible en masa resuelve un problema que ha desafiado a los Ingenieros quienes usan un Software imperfecto para solucionar la conversión de campos rastreados a vectorizados y viceversa. Los Discos Ópticos proveen el Almacenamiento tanto a los archivos vectorizados como a los rastreados y se usan los vectorizados para líneas a escala y los rastreados para el Modelado de sólidos y superficies de grandes colores.

RE ESCRIBIBILIDAD

Como el método de grabación de un Disco Óptico Re escribible es Magneto Óptico, un sector puede ser borrado y grabado más de un millón de veces sin que exista una degradación en los datos; todo aquello acorde a las pruebas de ciclo de vida que se han hecho en el laboratorio. Esto es una ventaja que distingue a estos Discos de otras Tecnologías de Almacenamiento Óptico en Masa tales como el WORM (*Una sola escritura, muchas lecturas*) y el CD ROM.

La Re escribibilidad tiene varias ventajas en las aplicaciones de Ingeniería. Como previamente se ha mencionado, los dibujos de CAD/CAE son típicamente desarrollados a través de múltiples iteraciones. Un dibujo base es copiado cierto número de veces. Cada copia es desarrollada de acuerdo a una diferente opción hasta que surge la mejor. Por ejemplo para el diseño de dibujos de los submarinos de la fuerza Naval Británica se hacen aproximadamente 20 iteraciones. En todo caso solamente el mejor dibujo es escogido, los otros ya no son usadas. La (grabación) o Re escribibilidad permite que el espacio en Disco que ocupan esos dibujos sea nuevamente ocupado.

La Re escribilidad también tiene ventajas en las operaciones de respaldo y restauración. El Almacenamiento Óptico Re escribible, tanto de las Unidades como los jukebox serán útiles como Servidores de Red, especialmente en sistemas basados en Fibra Óptica de banda ancha con lo cual se elimina las constantes limitaciones que existen en las redes actuales.

RE MOVILIDAD

Un Disco que puede ser removido de su Unidad es más versátil que un Disco fijo. Los Discos Ópticos Re escribibles permiten a los usuarios una fácil transportación de grandes cantidades de datos entre las Estaciones de Trabajo. Este tipo de capacidad de Almacenamiento transportable, no es económico con los Discos Magnéticos y permite que todo el trabajo de una compañía este totalmente disponible a todos los diseñadores. Por ejemplo, los Modelos de los diseñadores pueden ser usados indefinidamente y el alto mando de la compañía sería beneficiado subsecuentemente al rehusar los detalles de los sistemas.

Figura # 19 .- *Se observa un cartucho de 5.25 pulgadas de la marca Verbatim, en la que se puede apreciar la capa de protección y los seguros de grabación que cuenta en el extremo inferior del Disco M O.*

La parte del rastreo en un diseño CAD/CAE es beneficioso. Los mapas de bits rastreados de un dibujo son convertidos desde dibujos vectorizados o escaneados. Doscientos dibujos de tamaño C pueden ser comprimidos y almacenados en un Disco Óptico Re escribible de 5.25 pulgadas. Cada dibujo puede ser indexado en una base de datos para un acceso y despliegue rápido. En suma, cada dibujo puede ser revisado desde un medio que sea Re escribible.

Esta clase de sistema permite que los dibujos de proyectos enteros sean almacenados en un sólo Disco; por ejemplo, toda la información usada por una Agencia de Gobierno puede ser presentada en un Disco Óptico Re escribible de 5.25 pulgadas en vez de presentar un informe escrito, es por ello que se incrementa el número de agencias en el gobierno que planea el uso de un Disco Óptico.

Al usar un Disco Óptico Re escribible como el Almacenamiento central para escanear o rastrear dibujos resulta un mejor control en el manejo de información vital. Un proyecto de Ingeniería es mucho mayor que unos simples dibujos: Una organización debe mantener un volumen de documentación técnica, reglas y regularizaciones gubernamentales y una correspondencia vital interna, la cual marque la evolución del programa. Actualmente el porcentaje de acceso a los dibujos puede tomar dos días en su localización; por otra parte, el buscar los textos y todos los datos puede ser una pesadilla; pero si todas las partes de un proyecto son almacenadas centralmente es considerablemente más fácil accesar y manipular la información.

CONSECUENCIAS DE MEDIOS REMOVIBLES

La característica de Removilidad de Medios Ópticos ha sido mencionada en un contexto positivo, pero esto confunde el desarrollo del Software y el desafío de la integración por las siguientes razones:

- ◊ Un Sistema de Archivos de Disco debe de estar en un estado de espera antes de que al disco se le permita ser removido.
- ◊ Debe ser posible distinguir un Plato de cualquier otro.
- ◊ El intercambio de segmentos de los medios tales como los requeridos por el Volumen Amulti-Platos deben ser permitidos.

El **primer punto** es solo una consecuencia si los Buffers del Sistema Operativo escriben datos y pueden declarar una operación completa antes de que el Medio sea escrito, como es el caso con UNIX y otros Sistemas Operativos Multitareas. Esta consecuencia puede probablemente ser direccionada a través del uso del Comando SCSI Prevent/Allow Removal para asegurarse que una pieza puede ser considerada fija mientras su Sistema de Archivos es dinámico.

El **segundo punto** es una consecuencia particular para las instalaciones que tienen datos almacenados en una cantidad grande de discos que pueden intercambiar a menudo segmentos de entrada y salida de las unidades sin tener un Jukebox Óptico. Cada cara del disco debe contener ID único como una etiqueta para que se identifique correctamente El ID debe ser creado y escrito cuando el disco sea usado por primera vez, y puede construirse con la Fecha, Hora, Número Serial, Número de Unidad de Sistema y un Número Aleatorio.

El tercer punto requiere que el plato pedido, este colocado en la parte MultiVolumen, para disponible cuando sea necesario; lo mismo ocurrió si, el Intercambio de Segmentos en los Medios es automatizado. El Intercambio de Segmentos Manual requiere que un operador inserte un plato particular (*En el cuál la identidad puede ser verificada por un ID de campo único*). Los Sistemas Operativos como UNIX no tienen una manera estándar para permitir la interacción de los operadores porque muchas comunicaciones no tienen un concepto de MediosRemovibles.

PERMANENCIA Y SEGURIDAD DE LOS DATOS

La Tecnología de los Disco Ópticos y las Cintas tiene una de las formas más seguras en el Almacenamiento de información. La Tecnología más segura es la WORM, la cuál transforma los medios para que la información no pueda ser alterada y removida. Los Medios Ópticos de Solo Escritura tienen una larga vida; promedio de 100 años basándose en las pruebas de aceleración que se han hecho en los laboratorios.

Si es necesario asegurar los datos, especialmente en casos de que estos sean irremplazables o sea difícil localizar la información, los medios Ópticos WORM son la solución más apropiada. Como quiera que sea muchas de las características asociadas con los medios WORM también son aplicadas a los Reescribibles con pocas ventajas adicionales.

Primero, los Medios Ópticos Re escribibles, tienen proyectada una vida media de 10 a 15 años lo cuál es un probabilidad estimada. Este período puede ser suficiente para la mayoría de los usuarios. El formato de los Discos Ópticos de 5.25 pulgadas con una capacidad de Almacenamiento de 600 Megabytes hace al Disco Óptico Re escribible fácil para remover y colocarlo en una pequeña oficina o en algún lugar seguro. No es fácil manipular los platos del DiscoWORM de 12 pulgadas.

Otra forma de seguridad es el Almacenamiento Secundario. Algunas compañías están usando Discos Óptico Re escribibles para respaldar y archivar los datos almacenados en los dispositivos de *Almacenamiento Primario* del sistema llamado ***DASS*** (*Almacenamiento Secundario de Acceso Directo*).

El Disco Óptico Re escribible es usado para grandes transacciones, intercambio de datos entre sistemas y usuarios, distribución de Software y la ejecución de respaldos automáticos sin la intervención del operador.

El Almacenamiento Óptico Re escribible tiene sentido para las aplicaciones *DASS*, porque es necesario un balance entre los costos de Almacenamiento y las capacidades de ejecución. Acorde a algunas compañías, el tiempo de acceso promedio para los Discos duros es medido en décimas de milisegundos (*tipicamente un Disco duro tiene un tiempo de acceso menor a 30 milisegundos*). El tiempo de acceso para la información en Cintas Magnéticas es medido en décimas de segundo.

El costo de Almacenamiento en el Disco Magnético esta entre 15 y los 30 dólares por Megabyte, mientras que el costo de Almacenamiento en una Cinta esta entre 15 y los 20 centavos de dólar por Megabyte.

Con un tiempo promedio de acceso en un rango de .1 a 10 segundos, y un costo de 20 a 40 centavos de dólar por Megabyte, las Unidades Ópticas Re-escribibles estan creando una nueva capa en la jerarquía de los medios de Almacenamiento.

MERCADOS PARA EL ALMACENAMIENTO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

Los sistemas de Disco Óptico Re escribibles están empezando a competir con los Subsistemas de Cinta Magnética , con los Sistemas de Bernoulli y con las Unidades de cartucho removible Winchester para el respaldo de los datos. Los Discos Ópticos Re escribibles también están empezando a competir con las Unidades Disco Óptico WORM en ciertas aplicaciones de Almacenamiento de datos.

Una lista de aplicaciones para el Disco Óptico Reescribible incluye :

- PC y Estaciones de trabajo.
- Imágenes :

  Médicas.
  Ingeniería.
  Publicaciones.

- Gráficas :

  CAD/CAM/CAE.
  Publicaciones.

- Manejo de documentos :

  Seguros.
  Medicina.
  Registro de Personal
  Financieros .

- Sistemas de Respaldo / Dispositivos de Almacenamiento Secundario.

- **Distribución de datos.**
- **Archivos de datos.**
- **Grandes bases de datos.**

Los fabricantes de Discos Ópticos Re escribibles categorizan el mercado potencial de la siguiente manera :

◊ **Sistemas pequeños :**

PC´s de Escritorios.
Almacenamiento Primario y Secundario.
Estaciones de trabajo.
Intercambio/Distribución de Datos.

◊ **Sistemas de tamaño mediano :**

Super Microcomputadoras.
Almacenamiento Primario y Secundario.
Almacenamiento de línea.
Intercambio/Distribución de datos.

◊ **Sistemas grandes :**

Almacenamiento Secundario.
Almacenamiento en línea.
Intercambio/Distribución de datos.

No hay duda de que el Almacenamiento Óptico Re escribible es un importante dispositivo de Almacenamiento secundario en la computadora. Es ideal para el respaldo de los datos por que requiere de la mínima intervención del operador comparado con la Cinta magnética.

CAPITULO IV

CAPITULO IV

UNIDADES ÓPTICAS RE ESCRIBIBLES

Todos los productos de los Discos Ópticos Re escribibles comercialmente disponibles emplean Tecnología M O, la primera unidad de Disco M O para el mercado norteamericano fue introducida en la primavera de 1988 por algunas compañías que han introducido productos similares. La tabla que se muestra a continuación, ofrece una comparación de las Unidades de Discos Ópticos M O Re escribibles de la primera generación. El tiempo de acceso promedio y el promedio de datos transferidos reportados están sujetos a variaciones asociadas con las implicaciones particulares del producto dado.

Tabla : Comparación de las Unidades de Disco Óptico Re escribible de la Primera Generación.

Sony SMO D-501	SCSI EDSI Modificada	64 KB.	1.2 MB/680 MB	297/325 MB	180/90/20
Hitachi OD-112-1	SCSI	64 KB	1.5 MB/ ---	297/325 MB	---/62.5/---
Maxtor Tahiti 1	SCSI	---	4 MB/1.25 MB	466/512 MB 298/326 MB	70/35/1
Sharp JY - 500	SCSI	---	2.4 MB/150 KB	325 MB	200/67/---

Las Unidades de Disco Óptico Re escribibles tienen bajas velocidades de acceso comparadas con el Almacenamiento Magnético actual. A pesar de que son más rápidas que las Unidades Ópticas WORM, las Unidades Ópticas Re escribibles son considerablemente más lentas que los disco duros Magnéticos, los cuales tiene un promedio de tiempo de acceso de 30 milisegundos. Para finales de 1990, algunas compañías ofrecieron Unidades de Disco Óptico Re escribible de segunda generación (5.25 y 3.5 pulgadas) con tiempos de acceso y promedios de transferencia más rápidos y con grandes capacidades de Almacenamiento. Se espera que estén disponibles con la nuevas Unidades Ópticas Re escribibles la memoria cache y un doble buffer.

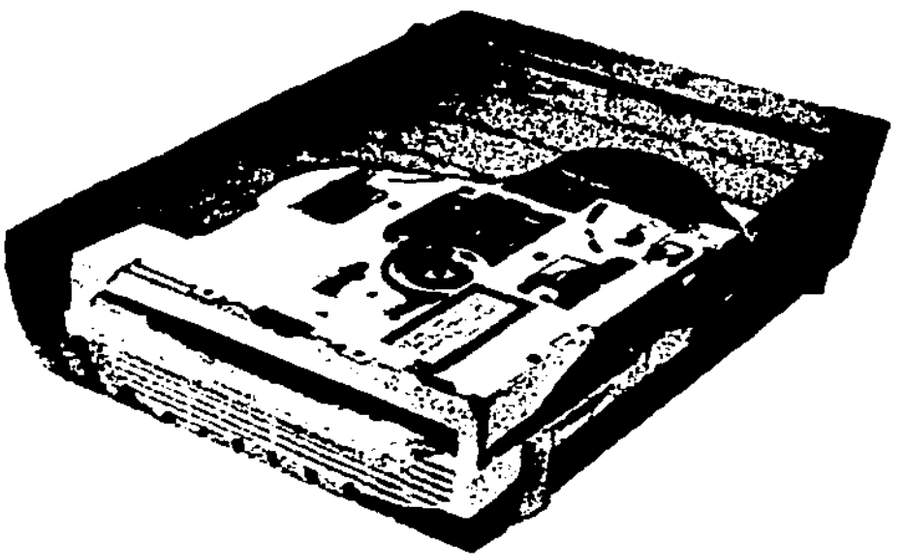


Figura 20 . - *Unidad de Disco Magneto Óptico Re escribible en la que se muestran los componentes más importantes de su vista interior.*

La capacidad de Almacenamiento de datos está ahora entre 600 MB por Disco hasta 1 GB dependiendo de la Unidad que esté siendo usada. Las capacidades de Almacenamiento varían dependiendo de los métodos de Almacenamiento. Las Unidades Re escribibles de ciertas compañías pueden almacenar 297 MB por lado o 594 MB por los 2 lados del Disco formateados con sectores de 512 KB. Si los mismos cartuchos son formateados con 1024 KB por sector, su capacidad de Almacenamiento se incrementa a 325 MB por lado o 650 MB por los 2 lados del cartucho. Algunas Unidades compatibles con los medios del Standard ISO en formatos de Almacenamiento de 594 MB y 650 MB también soportan zonas de velocidad angular constante (ZCAV), la cuál es actualmente el método de grabación MCAV (Modified Constant Angular Velocity). Hay Unidades consideradas de alta ejecución, que ofrecen 466 MB por lado para Discos formateados con 512 KB por sector y 512 MB por lado con Discos formateados con 1024 KB por sector. El método de grabación ZCAV requiere Discos Ópticos Reescribibles de 1 GB de otras compañías.

Todas las Unidades borrables M O usan Discos de 5.25 pulgadas encapsuladas en protecciones de plástico llamadas *"caddy"* que son similares a los Discos Ópticos WORM. Todas las Unidades de Disco Óptico Re escribibles (excepto para algunos sistemas) pueden acomodar cartuchos M O con estándar ISO de doble densidad.

Desde la introducción de las primeras Unidades M O en 1988, las Unidades han sido integradas a un número de sistemas " PLUG AND PLAY " disponibles de Var's, integradores de sistemas y otros OEMs. Los productos ahora están disponibles en computadoras para UNIX, SUN, Mancintosh bajo los ambientes de MS DOS, OS/2, Next, Sco Xenix, Unibus y Q - bus. También se han desarrollado sistemas de Disco Óptico Re escribible M O de 8 pulgadas que usan una Unidad fija. Los prototipos tienen un tiempo de acceso de datos de 3.3 segundos comparado con los tiempos de acceso del Jukebox de hoy en día (Ciertos Modelos de 5.25 pulgadas tiene un tiempo de acceso de aproximadamente 4 segundos). Las futuras generaciones a este dispositivo proveerán un incremento en la transferencia de datos, un diodo láser de alto poder, una transferencia paralela entre dos cabezas Ópticas, sobre escritura directa y la eliminación de la lectura después de la escritura, en suma, el tiempo de acceso será incrementado y las cabezas Ópticas serán pequeñas y de peso ligero.

Varios fabricantes han mostrado Unidades de M O de 3.5 pulgadas, pero estas todavía no estaban comercialmente disponibles en varias partes del mundo. Los medios M O de 3.5 pulgadas de varias compañías almacenan 600 MB (formateados) de datos y tienen un promedio de un tiempo de búsqueda de 30 milisegundos. Algunas Unidades vienen con un medio de hardware completo en el cual el subsistema con la Unidad, la fuente de poder y la tarjeta controladora SCSI están en una caja que se encuentra bajo el Monitor. Los manejadores de Software están disponibles para computadoras IBM - PC / AT / XT y para las Macintosh plus, Se y Modelo II de Apple, cada Disco de 3.5 pulgadas tiene cerca de 10 000 pistas concéntricas de las cuales 9727 son para el uso de datos; la superficie de Disco esta divido en 13 sectores con 512 KB cada uno. Estas Unidades M O de 3.5 pulgadas, empezaron a ser ampliamente populares en sistemas basados en PC's a mediados de 1990.

UNIDADES DE DISCO ÓPTICO MULTIFUNCIÓN

Una variedad de fabricantes japoneses han anunciado su intención para fabricar Unidades Hfbridas o Multifuncionales, un número de ellos ya han introducido productos en Japón y en Estados Unidos. En 1988, algunas compañías demostraron uno de los primeros prototipos de una Unidad Multifunción en una conferencia de IEEE. Entre tanto los Medios Ópticos de Cambio de Fase de Sólo Escritura son considerados más compatibles que los Medios M O de Sólo Escritura para usarse en una Unidad Multifunción. Todavía hay productos y planes anunciados para desarrollar Unidades las cuáles incluyen medios de Cambio de Fase. Algunos vendedores planean fabricar Unidades Ópticas Multifunción de 5.25 pulgadas usando medios de Cambio de Fase. En la primavera de 1990 en COMDEX, las compañías más importantes anunciaron una Unidad de Disco Óptico Multifunción de 5.25 pulgadas la cual usa Tecnología de Cambio de Fase de sobre escritura directa.

Acorde con las especificaciones remitidas en Junio de 1990, esta unidad tiene una capacidad de Almacenamiento de 500 MB por lado, y puede leer y escribir a los Medios WORM actualmente disponibles. Esta Unidad no conforme con los estándares ISO/ANSI, propuso estándares para la Tecnología Óptica; también, es importante notar que no hay actualmente estándares para una Unidad de Disco Óptico Reescribible de Cambio de Fase.

También se ha desarrollado una Unidad Multifuncional, la cual ofrece funciones de Sólo Escritura y Re escribible. Esta Unidad fue primero introducida en Japón y esta ahora disponible en Estados Unidos. Esta Unidad será vendida por compañías de gran prestigio. Se ajusta a un diseño ISO para un formato Sampled Servo; tiene una capacidad de Almacenamiento de 327 MB por lado del Disco y Medios WORM actualmente disponibles. Varias compañías ofrecen una Unidad de Disco Óptico Multifuncional la cuál combina una Unidad de Disco Óptico de Sólo Lectura con un dispositivo M O Re escribible. Otras firmas que han anunciado Unidades Multifuncionales están mostrando una Unidad de " *Función Dual* " (Sólo Escritura y Re escribible) de 5.25 pulgadas, en Japón.

Los Sistemas de VideoDisco M O Re escribibles serán introducidos a mediados de la década de los 90's por varias compañías de Almacenamiento Óptico. Estas han anunciado el desarrollo conjunto de un Sistema de VideoDisco M O Re escribible que es capaz de almacenar hasta 30 minutos de Vídeo o 54 000 cuadros en el Formato análogo ddLaserDisc.

Este sistema ofrece 400 líneas de resolución horizontal, dos canales de sonido FM, Vídeo S/N de más de 45 dB, un promedio en la velocidad de acceso de 0.2 segundos usando un mecanismo de Alta Velocidad que separa la Lectura Óptica, Un control de Direccionamiento Pre-formateado, Una interfase RS-232 y Protocolos que son compatibles con los Reproductores de videodisco que comercializa Pioneer. En los mercados iniciales se estarán esparciendo otros productos comerciales que envuelvan el proceso de desarrollo de los videodiscos.

Un sistema similar de videodisco M O Re escribible ha sido anunciado por otras compañías, las cuales esperan comercializarlo para las aplicaciones de la industria en los próximos 25 meses por cerca de 30 000 dólares.

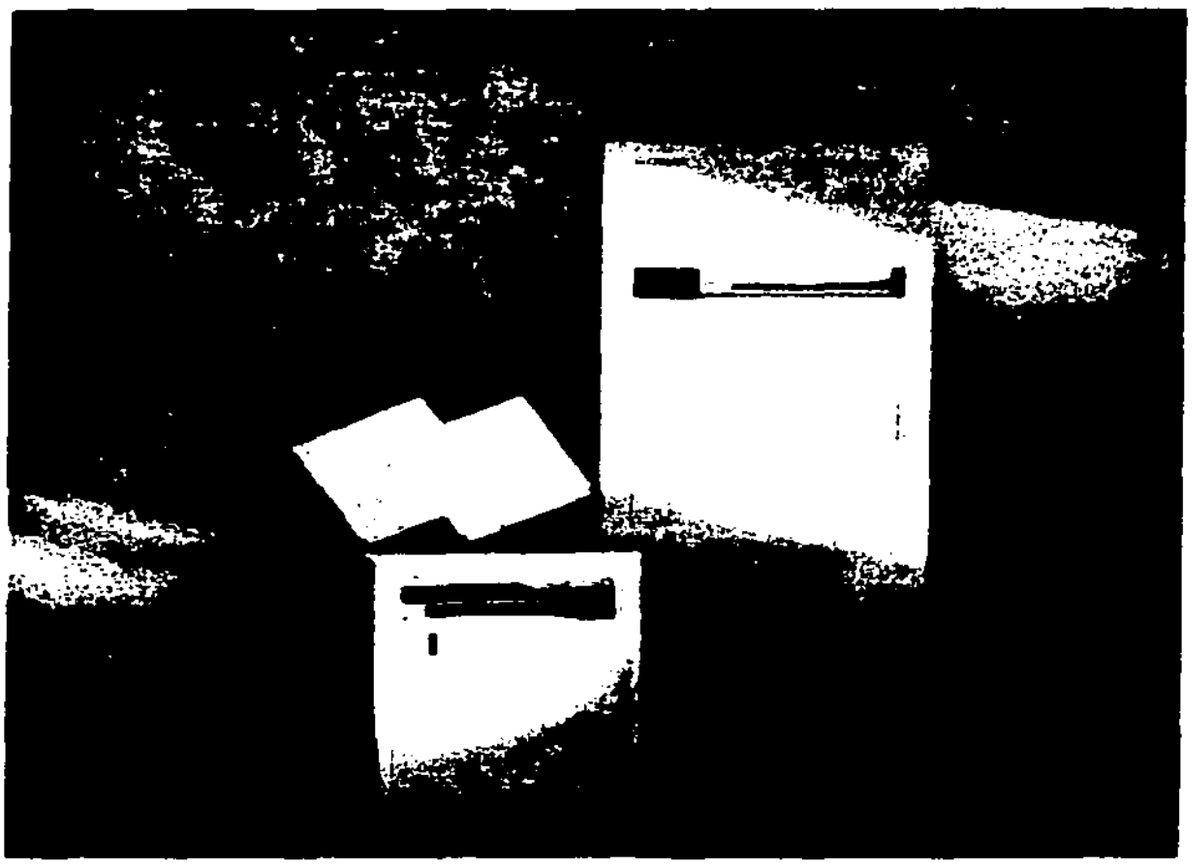


Figura # 21. - *Vista Frontal de dos unidades de Disco Magneto Óptico Re escribible con capacidades de almacenamiento superiores a 1 GB.*

ESTÁNDARES PARA EL ALMACENAMIENTO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE

ANSI (*American National Standards Institute* - Instituto de Estándares Nacionales Americanos -) esta trabajando en dos estándares que han sido propuestos: el CCS (Continuos Composite Servo) y el SS (Sampled Servo) para Discos Ópticos Re escribibles de 5.25 pulgadas (130 mm). ANSI también ha empezado a trabajar en el desarrollo de un estándar para Discos Re escribibles de 3.5 pulgadas. Cada uno de estos formatos puede ser usado en los Discos Ópticos Reescribibles y WORM.

Generalmente, todas las Unidades de Disco Óptico Re escribible usan el formato CCS, excepto para las Unidades M O de ciertas compañías que no usan el estándar ISO.

El proyecto de ANSI para los estándares de Discos Ópticos Re escribibles de 5.25 pulgadas esta basado en el formato CCS de los WORM de 5.25 pulgadas pero existen algunas pequeñas diferencias para explicar en el proceso de Lectura-Escritura de los M O. La meta del Comité X3B11 es permitir a una Unidad de Disco Óptico Multifuncional manejar ambos medios CCS: El WORM y el Re escribible.

Tres de los cuatro fabricantes que actualmente manejan Unidades Ópticas Re escribibles y algunos fabricantes de Medios Ópticos son compatibles con el estándar ANSI/ISO. Acorde a la *Corporación de Desarrollo Internacional* (**IDC**), el estándar ISO cubre el 95 por ciento del mercado de las Unidades de Disco Óptico Re escribibles. Otras compañías están fabricando una Unidad M O, la cuál no acepta el estándar internacional.

La intercambiabilidad es uno de los estándares claves para resolver; a pesar de que los estándares permiten el intercambio de datos entre diferentes productos de distintos fabricantes, el intercambio de datos es todavía imposible para todas las Unidades disponibles actualmente. Por ejemplo, a pesar que la Unidad del Disco Óptico Re escribible puede leer Discos M O de varias compañías, no es posible que lea el de todas las compañías existentes.

Los medios de intercambiabilidad entre las Unidades ANSI/ISO permiten a los clientes usar cualquier medio ANSI/ISO que se apoye en un medio estándar. Las compañías más importantes fabrican medios Re escribibles con estándares ANSI/ISO, los cuáles permiten la intercambiabilidad de los medios.

TIPOS DE FORMATO

14 pulgadas	En proceso - lentos (pocos suministros)	No activos
5.25 pulgadas	ANSI 1990 ISO 1990	Casi completos ANSI 1990 ISO 1990

Tabla: Comparación de Discos de Solo Escritura y Re escribibles con el tamaño de los mismos.

FORMATO SAMPLED SERVO

Las compañías más importantes han optado diseñar Unidades de Disco Óptico Multifuncional que conforman el Formato SS porque tiene varias ventajas con respecto al CCS (*Continuos Composite Servo System*):

- Los datos y las servo áreas son separados, asegurando una señal más Alta para la cantidad de Ruido (SNR) porque no hay interferencia entre los datos y las servo áreas. El circuito controlador requiere de SS solamente como un controlador que tiene que hacer una cosa a la vez canalizar, Enfocar o manejar los datos.

- El medio SS es rutinario, haciendo más fácil la fabricación. La falta de Ranuras/Interferencia de Datos mejora el SNR de datos y la Exactitud de la localización.

- El SNR más alto permite a la Unidad manejar una gran variedad de tipos de medios, así lo hace menos sensitiva a las variaciones de fabricación en los medios.

- SS hará los formatos posibles de mayor densidad mientras retiene la compatibilidad con Pioneer.

SAMPLED SERVO COMPARADO CON CONTINUOS COMPOSITE

La diferencia principal entre los formatos SS y CCS es la forma en que la información es colocada en el medio Óptico. CCS usa ranuras como una grabación de fonógrafo, con los datos escritos sobre la " Tierra " más alta entre los " Valles ". Un sistema Óptico de tres rayos de luces es requerido, con un rayo de luz para los datos, y dos para la localización de las ranuras. El sistema Óptico es requerido continuamente para Enfocar, Localizar y Manejar los Datos. Un problema con CCS es que el sistema de localización puede confundir los hoyos de los datos con ranuras. La mala localización causa interferencia entre los hoyos de datos y las ranuras. El enfocar es más difícil debido al cambio de difracción de los patrones causado por los hoyos y las ranuras.

SS resuelve estos problemas separando la localización, el enfoque y las operaciones de datos en tiempo y espacio. El medio SS no tiene ranuras, pero cuando es creado, es pre-formateado con un conjunto de hoyos que son usados para la servo localización. Cada pista es dividida en 32 sectores, y cada sector es dividido en 43 áreas de datos conteniendo una servo área de 2 bytes y 16 bytes de datos.

En un principio, el movimiento de rotación del Medio lleva a la servo área bajo el láser. Como el rayo se mueve entre los hoyos, el servo sistema compara las amplitudes relativas de (carencia de) la reflexión de cada hoyo.

Cuando la localización es correcta, las amplitudes serán iguales. Después, el rayo se mueve hacia una área llamada espejo usada para enfocar. Esta área esta libre de pistas lo cuál permite una mayor exactitud de enfoque. Después el área de enfoque es una sola pista en forma de reloj, la cuál es usada para medir la velocidad de rotación y marcar el comienzo de los hoyos de los datos. El área de los datos es de 16 bytes de largo. Después de los hoyos de los datos, estan los servo bytes para la próxima área de datos. Este ciclo de ajuste de localización, Enfoque y Operación de Datos ocurre aproximadamente 1 400 veces por revolución.

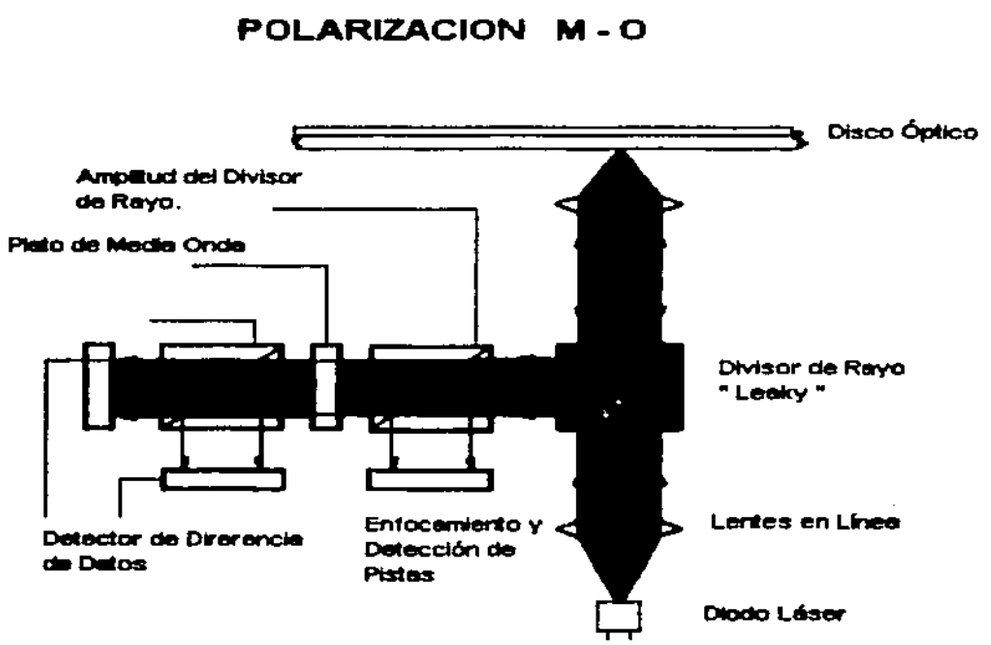


Figura 22 . - *En esta figura se muestra la forma en que un Disco Magneto Óptico Re escribible se polariza.*

En 1990 cinco compañías mas anunciaron su soporte para las unidades ISO (**Formato b**) SS y dos fabricantes líderes en unidades de disco Óptico, anunciaron su intención de empezar ventas de unidades compatibles. Las compañías líderes en el mercado han anunciado sus planes para producir medios compatibles para unidades de discos Ópticos. Estas compañías continuarán trabajando juntas para asegurarse de que la compatibilidad de sus productos sea terminada lo más pronto posible, para llevar al mercado en el futuro nuevos productos con mayores velocidades y capacidades.

COMPARACIÓN DE DISCOS ÓPTICOS

Capacidad MB	661	600	644
Costo de la Unidad	2 000	3 787	3 940
Costo Adicional / 4627 MB	3.02	.33	.61
Porcentaje de Transferencia de Datos KB / S	2458	690	925
MTBF (hrs.)	40 000	20 000	20 000

Tabla: Comparación de Distintos Medios de Almacenamiento

CD ROM COMPARADO CON RE ESCRIBIBLE

Los medios más efectivos usan la Tecnología del CD ROM. Mientras que los dispositivos Ópticos de sólo lectura tienen un costo muy bajo de distribución y publicación. Los Discos CD almacenan información gráfica., datos, audio, música , vídeo e imágenes. El CD ROM tiene una capacidad de Almacenamiento muy grande (hasta 600 - 650 Mbytes por Disco), permanencia, una rápida producción y bajo costo por Unidad.

Los requerimientos para el equipo del Master y de la Réplica del Disco son bastante costosos por lo que el CD ROM no es factible para una distribución limitada. Es imposible escribir sobre un CD ROM de sólo escritura ya que este sólo requiere de tres pasos en su producción: Conversión de datos, Premaster y Master/Réplica del Disco. Actualmente entre las aplicaciones CD ROM se incluyen la sustitución de Bases de Datos, Educación y Entrenamiento, Publicación de Datos Financieros, Manuales de Software, Distribución de Software, Elaboración de Mapas y Métodos alternativos de Acceso. Comparado con el CD ROM, el Disco Re escribible tiene una capacidad de Almacenamiento de datos muy baja, no es permanente, y los medios tienen un costo muy alto de 250 dólares. Una sola réplica del CDROM puede costar dos dólares o menos.

No es necesario una conversión de datos y un proceso de Master para crear un Disco Óptico Re escribible. Mientras este ha sido descrito por muchos como un medio de distribución potencial, es improbable que los Discos Ópticos Re escribibles sirvan como Almacenamiento primario dado que hay probabilidad de pérdida de datos.

Algunas compañías han desarrollado conjuntamente un CD ROM WO (CD/Write Once) y un CD ROM EROM el cuál es un formato borrable CD basado en Medios Ópticos. Algunos vendedores de medios están desarrollando activamente medios CD/M O. Mientras que otros están desarrollando conjuntamente las especificaciones para una Unidad de Disco Óptico ,CD ROM Re escribible con un código de nombre " Libro Naranja ". A pesar de que la memoria del CD ROM es de Sólo Lectura, la siguiente generación de CD será capaz de Sobre - escribir en los nuevos medios que puedan ser leídos también por Unidades CDROM convencionales.

Es importante entender que hay cuatro barreras técnicas para el desarrollo de los CD Re escribibles :

- Creación de un superficie del Medio para una estabilidad ambiental.
- Desarrollar un medio que soporte código EFM.
- Proveer de medios que sean absolutamente compatibles.
- Problemas en la localización radial.

Se espera que los CD Re escribibles sean totalmente compatibles con las aplicaciones del CD audio. Se esta trabajando con las Unidades prototipo de hoy en día para que se incremente la capacidad de Almacenamiento, los Discos CD WO tendrán 1 Gigabyte de capacidad de Almacenamiento para competir de una manera efectiva con los Discos Ópticos Re escribibles y WORM de 5.25 pulgadas.

DISCO RE ESCRIBLE COMPARADO CON DISCO DE SOLO LECTURA

El único factor común entre los Medios y las Unidades Ópticas Re escribibles y las WORM es que ambas usan el láser para almacenar la información sobre un Disco Óptico Removible. Las dos tecnologías usan medios diferentes, diferentes esquemas de grabación y de lectura y tienen diferentes aplicaciones y usos. Los WORM están disponibles en una variedad de formatos : 5.25, 12 y 14 pulgadas mientras que los Re escribibles están actualmente disponibles en un formato de 5.25 y de 3.5 pulgadas.

WRITE ONCE (**WO**) significa que los datos puede ser escritos a un Disco solamente una vez y no pueden ser borrados; su Almacenamiento es permanente. Los WORM son el medio de mayor seguridad. Los archivos no pueden ser Re-escribibles y tienen un promedio de vida de entre 10 y 30 años.

Las aplicaciones WORM incluyen Respaldos, Almacenamiento y Recuperación de Archivos, Dibujos y Documentación de Ingeniería, Almacenamiento y Recuperación de Imágenes Médicas, Funciones de Optimización de una oficina tales como el Manejo de Registros de Personal, Reportes y Correspondencia. Los sistemas WORM actualmente se están usando en Leyes, Ingeniería, Bancos, Seguros, Transporte y en las Universidades.

Los Discos WORM tienen una gran capacidad de Almacenamiento y una capacidad de búsqueda de acceso aleatorio más rápida comparada con los Sistemas de Disco Óptico Re escribibles de la Primera Generación. Naturalmente, son útiles para incrementar los respaldos o para almacenar Bases de Datos que deben ser regularmente actualizadas. Otra área en donde hay diferencias son los costos de los medios. Los Discos Re escribibles tienen un costo doble de un Disco WORM .

Los Discos Re escribibles serán competitivos para los WORM dependiendo de la cantidad de datos que deben ser almacenados sin cambio alguno. De acuerdo a INFO CORP, si los datos manejados tienen un promedio de vida de 6 meses o menos, entonces la aplicación puede convertirse a Unidades y medios Re escribibles. Si la información debe ser guardada más tres años los usuarios ocuparan los medios WORM.

Si la información debe ser almacenada entre 6 meses y 3 años, los medios preferentes dependerán del aspecto económico. Se espera que los WORM reemplacen a las Unidades Ópticas Re escribibles en Aplicaciones Financieras, las cuáles requieren un Almacenamiento de datos entre los 6 meses y los 3 años.

ALMACENAMIENTO MAGNÉTICO COMPARADO CON EL DISCO RE ESCRIBIBLE

El precio de un Disco Óptico Re escribible llega a ser competitivo con el de un Almacenamiento Magnético borrable, a pesar de que se debe vencer un promedio de transferencia y un tiempo de acceso de datos muy lento, y también un bajo costo por Megabyte. Actualmente, el Almacenamiento de datos primario es Magnético para la mayoría de las aplicaciones. El Almacenamiento Óptico Re escribible tendrá un impacto significante en las aplicaciones que ocupen datos de manera intensiva mientras que los precios de los medios sean mas bajos. En suma, los Discos Ópticos Re escribibles son Removibles y subsecuentemente permiten una integración a un Jukebox. Los Discos Ópticos Re escribibles ofrecen una seguridad en los datos y una transportabilidad que no esta disponible en los sistemas basados en Medios Magnéticos. La característica más importante para los usuarios de sistemas pequeños es que no hay la posibilidad de un choque de cabezas.

Los Discos duros Removibles tales como la caja de Bernoulli tiene una capacidad de almacenamiento muy baja y no son los suficientemente durables para un manejo frecuente.

CAPITULO V

CAPITULO V

UNIDAD DE DISCO MULTIFUNCIONAL

La Pioneer Communications de América llegó a ser la Primera Compañía que armó una producción en masa de Unidades de Disco Óptico Multifunción en 1990 (Re escribible /WORM [Una Sola Escritura, Muchas Lecturas]. Hasta 1990 los usuarios de la tecnología óptica fueron forzados a usar de forma separada las unidades WORM para almacenamiento de información que fuera permanente y las unidades Magneto Ópticas Re escribibles para almacenamiento de grandes cantidades de información que tuvieran cambios continuos. Introducidas en la primavera de 1990, las unidades multifunción respondieron a la necesidad para ambos almacenamientos de datos (WORM Y M O).

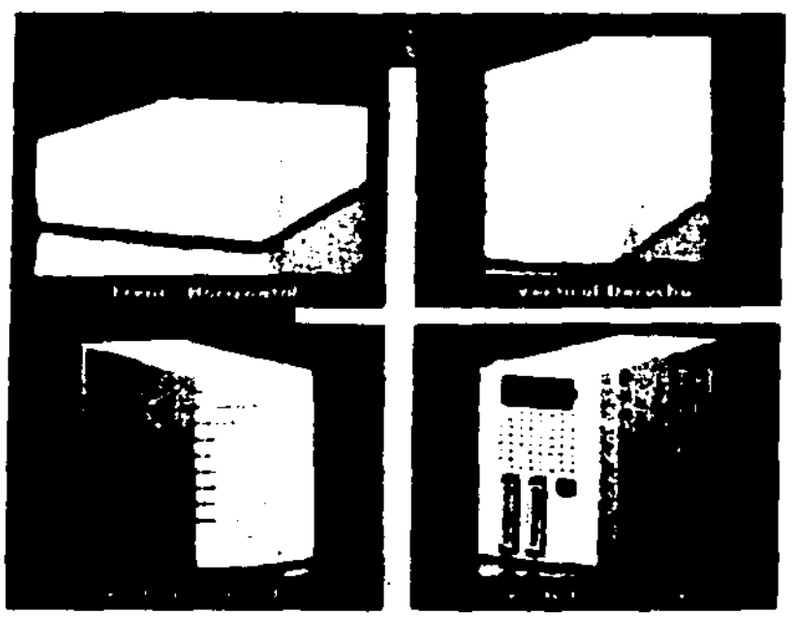


Figura 23 . - *Vistas que muestran las características Físicas de una Unidad de Discos Magneto Óptico Re escribibles.*

Tener una perspectiva sobre la fabricación de Medios Re escribibles es solo parte del viaje para entender la relación de las Unidades Medios en Multifuncionalidad. Existen muchas consideraciones adicionales. Las compañías más importantes han anunciado soporte de medios para las compañías que son sus competidoras en el mercado.

El Cubrimiento Básico M O, la Estructura del Disco y el Empacado son similares para las compañías pero estas unidades (SS y CC) requieren medios ópticos que sean diferentes en dos caminos diferentes. La información Pre-Formateada es diferente y cada una requiere de su propia unidad de prueba. Algunas prefieren el formato SS mientras que otras prefieren el formato CC. Actualmente, algunas compañías fabrican ambos formatos: El estándar ISO SS de los medios W O para las unidades de las compañías más importantes, y el estándar ISO CC de los medios WO para las unidades de la competencia.

Por sus experiencias anteriores, las compañías se están familiarizado con los formatos SS y CC, sin embargo, cada nuevo tipo tiene su propia curva de aprendizaje. Es importante enfocarse en crear una señal eléctrica que module una grabación láser de tal manera que pueda crear una réplica física sobre el disco del formato patrón. La información del encabezado es puesta en unas pocas pistas de un disco formateado en CCS, el cual contiene cerca de doscientas en una pulgada de ancho. Es importante que esta información sea copiada en cada disco de la misma forma. Los medios SS tienen un tipo de formato diferente pero esta información Pre-Formateada debe ser colocada de manera precisa sin grandes tolerancias.

Los Medios para las Unidades de Discos Ópticos Multifuncionales requieren de la modificación de los masters en algunos casos, por lo que se necesitan nuevos requerimientos para los impresores de los fabricantes de medios. Las compañías creen que las pruebas funcionales en las unidades de los clientes son importantes por lo que agrega a sus unidades pruebas de capacidad donde son requeridas.

WORM Y MEDIOS RE ESCRIBIBLES

Para apreciar la integración compleja del software de los dispositivos de WORM, es mejor comparar estas unidades con sus contrapartes Ópticas Re escribibles. La mejor manera para hacer esta comparación es ver la proporción en la cuál estas dos unidades de disco Óptico han penetrado en el mercado.

A pesar de que las unidades WORM llegaron a estar disponibles en 1984 y 1985, las ventas de este dispositivo aleatorio de gran capacidad siempre han rezagado su proyección. Aunque la no Volatilidad de WORM tiene una proyección definitiva en algunos segmentos del mercado, el soporte del software fue lento para sobresalir. Las Unidades de Discos Ópticos Re escribibles estuvieron completamente disponibles a mediados de 1988, aunque los años siguientes han sido de expectación para estos medios.

Distintamente a WORM, los integradores de las Unidades Re escribibles han estado rápidamente disponibles en paquetes de software para las mejores plataformas de computadoras.

La razón primaria para una rápida aceptación de las unidades Re escribibles comparándolas con las unidades de Solo Lectura es clara: La naturaleza W O de los medios WORM crea una tarea difícil de integración de software en un mundo donde los sistemas operativos más populares asumen el uso de medios Re escribibles directamente para el almacenamiento de archivos de datos.

Mientras la tecnología WORM ha satisfecho las necesidades de muchos usuarios quienes requieren de una gran capacidad y medios de acceso aleatorio removibles, la característica WO ha sido una carga para algunos usuarios. A pesar de que muchos predijeron su fallecimiento, la tecnología WORM a fundado un mercado con usuarios que requieren seguridad de datos. Muchos usuarios a quienes no les importa la No Volatilidad, pero que todavía requieren una gran capacidad están usando unidades Re escribibles.

JUSTIFICACIÓN PARA EL ALMACENAMIENTO ÓPTICO MULTIFUNCIONAL

Las Unidades de Disco Óptico Multifuncionales pueden archivar datos en discos WORM, proporcionándoles una larga vida, permanencia y un costo de almacenamiento barato. Al mismo tiempo, las Unidades de Discos Ópticos Multifuncionales ofrecen el uso de discos M O los cuáles son fácilmente integrados al sistema, son borrables, Re escribibles y pueden manejar archivos dinámicos. Una vez que los archivos con información dinámica necesitan ser almacenados permanentemente, pueden ser copiados al disco WORM. Por Ejemplo, en Aplicaciones de CAD/CAM, trabajando con dibujos, estos pueden ser almacenados en M O mientras se va trabajando con ellos y haciéndoles cambios, cuando estos dibujos son terminados, pueden ser copiados enWORM.

El mismo proceso puede ser empleado para Archivos de publicación electrónica: M O puede ser usado para trabajar con los documentos y WORM para archivarlos cuando estos sean finalizados. De Hecho, la Unidad Multifunción puede ser usada de manera similar para procesos de transacción en aplicaciones financieras, almacenamiento y recuperación de imágenes, archivos de Gobierno y otras aplicaciones. Obviamente, no todos los registros necesitan ser archivados a largo plazo en WORM, la habilidad para rehusar los cartuchos provee un ahorro substancial de costos. Aquéllos registros que necesitan ser guardados o protegidos pueden ser copiados en el medio WORM. Las unidades de Multifunción permiten al usuario ejecutar éstas tareas sin comprar dos diferentes unidades de disco Óptico.

Los sistemas de muchas compañías se ajustan al formato SS (Sampled Servo) permitiendo a la Unidad de Multifunción mantener la compatibilidad con las series de Unidades de Disco Óptico WORM. Las Unidades pueden leer y escribir cualquier medio en las otras unidades , y los medios también pueden ser usados en las unidades. Esto preserva la inversión que los usuarios han hecho en los productos WORM de las compañías, incluyendo Hardware, Software, Medios, Archivos de Datos y Entrenamiento al Usuario. La Unidad de Multifuncionamiento es una buena elección para las compañías que están envueltas en el almacenamiento óptico.

TECNOLOGÍA DEL ALMACENAMIENTO ÓPTICO MULTIFUNCIONAL

Los Medios WORM de varias empresas se basan en materia orgánica. Para escribir datos un semiconductor láser a un nivel de poder de 10 a 13 mV. Es usado para " separar " o quemar hoyos en la materia orgánica. Más tarde, el láser es también usado para leer el disco una vez que las pistas tienen una reflectividad más baja que en las áreas no quemadas. Los medios WORM se ajustan al formato de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) / IS 9171 (Formato b).

Los medios M O y los métodos de lectura/escritura de datos son considerablemente más complejos. Los discos M O son hechos de una delgada película magnética de un raro metal de transición. Para escribir, el láser no es usado para separar el material, sino para calentarlo a punto Curie, la temperatura a la cuál pierde su campo magnético coactivo.

Mientras el láser se apaga, el material se enfría y toma la orientación magnética del campo magnético generado por una bobina. La escritura es un proceso de dos pasos, requiriendo un paso para la orientación Norte y otro para la orientación Sur. Para leer los datos, el láser es usado a un nivel menor de poder. El láser es reflejado del Medio a un rayo de luz polarizado debido al efecto Kerr, el plano de polarización de la luz reflejada es rotada de una forma u otra, dependiendo de la orientación magnética. A pesar de que esta rotación es minuta (0.01 radianes), forma las bases para el almacenamiento M O . Los Medios M O Re escribibles conforman al ISO/DIS 10089 (Formato b).

FUNCIONAMIENTO DE LAS UNIDADES DE DISCO ÓPTICO MULTIFUNCIONAL

Las Unidades Ópticas típicas tienen un tiempo de acceso menor que las unidades magnéticas debido al peso del elemento en movimiento. En el pasado, las unidades M O habían tenido particularmente tiempos de acceso lento debido a la complejidad de la cabeza óptica. El sistema óptico separado de la unidad de disco óptico multifunción, permite un tiempo promedio de búsqueda de 53 ms . El lente Objetivo que esta ensamblado es movido por un motor lineal para la localización, mientras un ajuste muy fino de localización es hecho con una bobina de bocina de 2 dimensiones. La bobina de bocina puede mover el lente Objetivo hacia arriba o hacia abajo para el enfoque, y de un lado a otro (perpendicularmente a la pista) para localizar. SS permite el uso de un solo rayo porque no hay ranuras para seguir como las hay en los sistemas CCS.

Un error de enfoque es detectado usando un método de Astigmatismo. Una de las ventajas del formato SS es que el enfoque se ejecuta solamente en la región espejo del área servo. Por ello, no hay ninguno de los cambios en la difracción de los patrones vistos con CCS. El Astigmatismo es generado por un lente Cilíndrico en el retorno del patrón de luz antes de polarizar el rayo. La señal de error del enfoque es generada por una Cuadratura en el Fotodetector.

El circuito controlador para la unidad de disco Óptico multifunción es dividido en dos tarjetas. El controlador de la unidad mecánica de la tarjeta (**MUCB**) maneja todo el control analógico y las funciones de datos, mientras que el controlador de disco Óptico maneja las funciones digitales tales como la corrección de errores y el protocolo SCSI (*Small Computer System Interface*).

La Tarea principal del MUCB es convertir la señal RF de los fotodetectores a corriente de datos digitales para el controlador de disco Óptico. El MUCB también maneja todo lo análogo de la cabeza del láser y del motor del disco. La cabeza óptica es ajustada por el MUCB para localizar y enfocar cada área de datos. Esto es efectuado por una señal de error que retorna de la cuadratura del fotodetector a través del Enfoque del servo control para mantener el enfoque y la localización. Una vez que la cabeza Óptica tiene un rango dinámico de cerca de 25 pistas, no es necesario moverla por un corto tiempo. Este corto tiempo puede ser ocupado para mover los lentes y usar los hoyos para realinearlos. Esto permite una búsqueda de tiempo pista a pista de menos de 2 mS.

El MUCB es también responsable de amplificar la diferencia entre las señales de los fotodetectores cuando se este en modo M O o de la amplitud de la señal cuando se este en el modo WORM. Esta señal es enviada al sinc Separador/Generador de Tiempo y al Convertidor A/D (*Analógico/Digital*) -**ADC** - . El ADC, el cuál convierte la señal RF a una corriente digital es sincronizado por el Sinc Separador/Generador de tiempo. El MUCB también codifica la señal a un formato RLL 4/15 y mantiene la velocidad de rotación del disco en 1 800 revoluciones por minuto. El *controlador del disco óptico* (**ODC**) maneja todas las funciones digitales de la unidad tales como el manejo del SCSI, Comandos de Decodificación, Comandos de Ejecución y retorno de datos a la máquina. El ODC está basado en el Procesador NEC V40, un Intel 80286 compatible.

El ODC contiene 256 KB de RAM de trabajo, así como 256 KB de RAM en Buffers por unidad conectada mecánicamente. El Buffer de la RAM esta dividido en 2 buffers paralelos de 128 KB. La información es pasada entre el MUCB y el ODC a través de un bus de *Interfaz de Unidad Inteligente* (**IDI**).

Esta interfaz fue desarrollada para uso interno en unidades Ópticas y para su uso en una serie de compañías de unidades WORM. El bus permite que cuatro unidades mecánicas sean conectadas a una tarjeta ODC si el controlador adicional de RAM es instalado. El MUCB da un número único de identificación a través de Switches a las unidades mecánicas de la tarjeta controladora. Estos números de identificación IDI corresponden al número de unidades lógicas SCSI del MUCB (LUN). La Unidad de Discos Ópticos Multifuncional usa la interfaz estándar de la industria SCSI. La unidad interna tiene un controlador SCSI y un conector sencillo SCSI interno. El subsistema de la unidad externa tiene dos conectores SCSI para operaciones en cadena. La Unidad de Discos Ópticos Multifuncional tiene dos modos diferentes de operación: Re escribible y WORM. El modo por default se coloca por medio de un Dip Switch, pero este modo puede ser cambiado en cualquier momento bajo el software de control. En el modo WORM, la unidad emula una unidad al requerimiento de datos SCSI. Esto permite que el dispositivo actual WORM opere sin modificaciones. En el modo WORM, los comandos de Borrado y Formateo causaran un error de *COMANDO INVALIDO*. Para manejar varios modos, se ha introducido un manejador único de Comandos para el Modo Lectura y para el Modo Cambio.

Como se noto anteriormente, la Unidad de Discos Ópticos Multifuncional conforma el ISO/IS 9171 (Formato b) para los discos WORM y el ISO/DIS 10089 (Formato b) para los discos M O. La capacidad de almacenamiento del disco es de 327 MB por lado del disco para un total de 654 MB por cartucho. El promedio de tiempo de búsqueda es de 53 ms. con un promedio de Latencia de 16.7 ms. Así que el promedio de tiempo de acceso es de 69.7 ms. El tiempo de detección al insertar el disco es de 3.9 segundos y el tiempo de detección al removerlo es de 2.5 segundos. El promedio de máxima transferencia de datos en la unidad es de 1.5MB.

La interfaz para la IBM PC/AT/XT, PS/2, Macintosh y otras plataformas populares esta disponible para los más importantes vendedores y distribuidores de unidades de discos Ópticos Multifuncionales.

FABRICACIÓN DE MEDIOS RE ESCRIBIBLES POR UNIDADES DE DISCO ÓPTICO MULTIFUNCIONAL

La tecnología Óptica esta teniendo un impacto significante en el almacenamiento de datos para las Librerías, el Gobierno, la Industria y las Organizaciones de Negocios en todo el mundo. La primera respuesta al almacenamiento masivo de datos llego en la forma de unidades y medios de Una sola Lectura Muchas Leídas (WORM) en los cuáles los datos almacenados son seguros y permanentes. En 1990 el medio Óptico Re escribible ofrece perspectivas a usuarios finales y a integradores de sistemas para la flexibilidad de los datos, actualización de imágenes y reemplazo de información.

Las Unidades de Disco Óptico Re escribibles y WORM y los Medios han empezado a cambiar significativamente el almacenamiento de la información hoy en día. El futuro puede apoyarse en la Multifuncionalidad. Optical Memory News publicada por Rotchild Consultants tituló a 1990 como " El año de la Unidad Re escribible ". El año de 1991 fue proclamado " El año de La Unidad Multifunción ".

Con este tipo de enfoque sobre la Multifuncionalidad para las Unidades y fabricantes de medios, los cambios significativos y el progreso están siendo hechos diariamente en esta área. Por ejemplo, Las compañías líderes en almacenamiento están trabajando con varios proveedores en el desarrollo de medios para las Unidades de Discos Ópticos Multifuncionales. Mientras que los lectores probablemente están familiarizados con la Multifuncionalidad desde la perspectiva de la Unidad, hay algunos detalles interesantes a considerar desde la perspectiva de la fabricación de medios. Nuevos productos son desarrollados y los fabricantes de medios, deben innovar y liderear el proceso de fabricación para formar parte de las Sociedades exitosas. Para entender la Multifuncionalidad y el rol que los Medios juegan, es importante entender primeramente el proceso de fabricación de los Medios Ópticos Re escribibles. Un número de pasos están envueltos en la fabricación de Medios Magneto Óptico Re escribibles (M O) que aseguran la Alta calidad de los discos.

FORMATO LÓGICO UNIVERSAL PARA MEDIOS RE-ESCRIBIBLES

X3B11.1, El comité acreditado por ANSI para estandarizar la Estructura de los Archivos y el Volumen de los Discos Ópticos, esta trabajando para crear un estándar de intercambio lógico de archivos para medios ópticos, es decir, un Sistema Óptico de Archivos. Este objetivo inmediato esta en medios WORM, pero su trabajo debería ser extensible inmediatamente a los medios Re escribibles. A pesar de que todas las implantaciones Re escribibles de hoy en día soportan el Sistema de Archivos nativo de la computadora, los medios Ópticos removibles que son usados por estos no pueden ser leídos o escritos si no se cuenta con otro sistema operativo con software especial para interpretar el " extraño " Sistema de Archivos.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Si un formato de disco cumple con los requerimientos de todos los formatos existentes en un Sistema de Archivos, tales como del Software de traducción, probablemente llegaría a estar disponible ampliamente. El resultado de este fenómeno sería un uso Universal, Gran Capacidad y un Medio de acceso aleatorio. Las ramificaciones potenciales de cada formato serían enormes. Algunas compañías están desarrollando un producto basado en el estándar X3B11.1 que incorporará la ejecución M O descrita anteriormente.

Desde que los medios Ópticos son una realidad, su integración es una lejana tarea simplista que puede generalmente ser puesta en práctica solo con las bien atrincheradas unidades magnéticas. Todas las unidades Re escribibles en el mercado usaban tecnología M O hasta que algunas compañías anunciaron su Unidad de Disco Óptico Multifuncional Cambio de Fase a mediados de 1990.

Otra técnica usando medios orgánicos Dye - Polimer fue originalmente prometida para los dispositivos Re escribibles, pero ahora parece destinada solo para Escribir (Las unidades WORM de ciertas compañías usan medio Polimero de Tinta). Mientras las unidades M O de varias compañías no usen los medios estándar **ANSI/ISO** (*American National Standards Institute / International Organization for Standardization*), virtualmente todas las demás unidades Re escribibles lo harán.

M O tiene el único pero infortunado requerimiento de que los sectores deben ser borrados antes de que sean escritos, y actualmente todas las unidades ejecutan esto en un paso separado sobre el medio. Sin embargo, desde que los dispositivos P C (*Fase de Cambio*) son Re escribibles directamente (Ello permite que nuevos datos sean escritos sobre viejos datos en un solo paso), parecen tener una ventaja de ejecución.

Con diferencia a M O, los medios P C (*Fase de cambio*) son escritos cambiando la estructura morfológica del disco óptico. Este hecho limita el número de ciclos de Re escritura que los medios pueden soportar. Así, la prudencia dicta que los datos sean verificados antes de ser escritos. Como la verificación envuelve un paso separado sobre el medio, P - C (*Fase de Cambio*), se requieren dos pasos para que los datos sean escritos de una manera segura.

A pesar de que los requerimientos de P C (*Fase de Cambio*) para un paso de verificación puedan ser cuestionados por algo, las unidades WORM típicamente ejecutan esta función de verificación por default. Típicamente, las unidades de Disco Óptico M O no ejecutan un paso de verificación desde que los medios son verificados a tiempos de formato y la Escritura no envuelve un cambio estructural del material del disco.

Anticipando que los sectores del medio P C (*Fase de Cambio*) fallen, la Unidad de Disco Óptico Multifuncional permite al usuario declarar un área del disco para monitorear el número de veces en que los sectores son escritos. Cualquier sector que sea escrito 300 000 veces (este número es sujeto a cambio) es automáticamenteremapeado para un área " adicional ".

Si es escrito otras 300 000 veces, es remapeado de nuevo. Sin embargo, si esto pasa de nuevo (después de un total de 900 000 escrituras a un sector lógico), un error resultará. Como muchos sistemas de Archivos requieren un número bajo de sectores del disco para escribirlos, esta área es típicamente la única que necesitaría ser monitoreada por el firmware (programado fijo) de la Unidad.

INTEGRACIÓN DE LOS DISCO ÓPTICOS MULTIFUNCIONALES

Con mucha anticipación, las Unidades de Disco Óptico Multifuncional que pueden Escribir y Leer ambos medios, W O y Re escribible fueron mostradas o anunciadas primeramente por algunos vendedores a mediados de 1990. Las tres tecnologías siguientes están siendo usadas:

1. Solo Escritura Ablativa y Re escribible Magneto Óptica.
2. Solo Escritura y Re escribible, usando ambas Phase Change (Fase de Cambio).
3. Solo Escritura y Re escribible, usando ambas Magneto Óptica.

Diferente a los otros medios, el primero requiere circuitería para manejar dos tecnologías que no son iguales, incrementando los costos de las unidades y el esfuerzo de la ingeniería del fabricante. Los medios P C (*Fase de cambio*) para el segundo medio son idénticos para el WORM y Re escribible excepto por una diferencia en el material del censor Óptico. Algunas compañías han anunciado un soporte para el tercer Medio (WO y Re escribible usando M O).

Las Unidades de Disco Óptico Multifuncionales por todos los medios que tiene el firmware, manejan los medios correctamente, incluyendo el no permitir que se sobreescriba un sector en un medio W O.

Integrar una Unidad Multifunción requiere software para detectar los tipos de medios actuales y asegurar que todos los manejadores y el software de aplicación traten los medios como W O o Re escribibles. En consecuencia, los tipos de medios deben ser checados cuando la unidad sea primeramente accesada y exista un cambio de medios. A pesar de que los tipos de medios actuales pueden ser determinados, hay una consideración importante en los medios Re escribibles. A pesar de que la unidad no permite que los sectores del medio W O sean sobrescritos, el software de aplicación que usa diferentes algoritmos basados en los tipos de medios debe de estar consiente del medio actualmente cargado. El integrador debe también de estar consiente de otras ramificaciones entre los tipos de medios mientras una aplicación este cargada y corriendo.

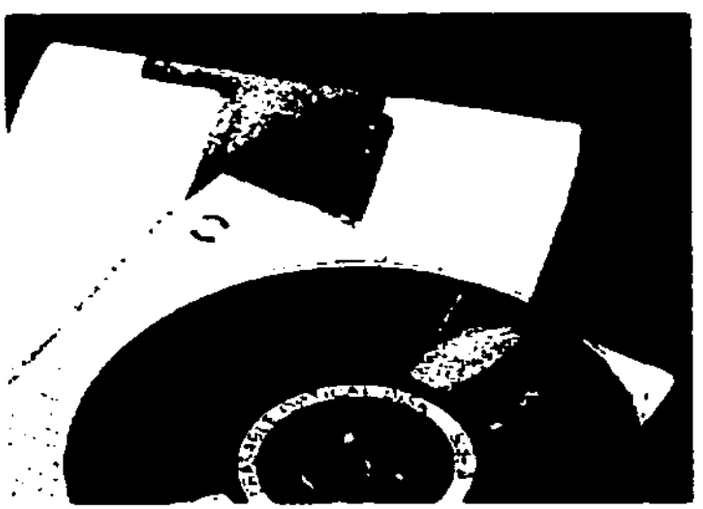
A pesar de que las Unidades de varias compañías pueden sensar el tipo de medio cargado, requieren que el Manejador de Dispositivos determine el tipo actual de medio con un comando. Ambos comandos son de un vendedor único, los cuáles pueden cambiar los circuitos de la unidad ya sea para **Write Once** o para **Re escribible**, incluyendo el prendido o el apagado de una bobina magnética ya sea el caso.

EL FUTURO DE LA UNIDAD DE DISCOS ÓPTICOS MULTIFUNCIONAL

Las compañías esperan que la Unidad de Discos Ópticos Multifuncional sea bien recibida en el mercado de los Jukebox donde pueden reemplazar a la Unidad WORM y a la Unidad Re escribible por solo el costo de la Unidad Re escribible. Dondequiera que una Unidad WORM este siendo usada, una Unidad Multifuncional puede ser usada. Dondequiera que una Unidad M O esta siendo usada, una Unidad Multifuncional puede ser usada. También hay un interesante conjunto de aplicaciones que serán descubiertas en donde solamente la unidad Multifuncional pueda ser ocupada. Estas son aplicaciones en las que los integradores de sistemas y el almacenamiento Óptico actual empezarán a desarrollar.

Actualmente las compañías están desarrollando Unidades de Disco Óptico con grandes capacidades, tiempos de acceso más rápidos, gran transferencia de datos y habilidad para usar diferentes tipos de medios. El formato SS permitirá que estas funciones sean implementadas sin sacrificar la compatibilidad con los productos actuales. Los investigadores intentan continuar el desarrollo y soporte al formato SS y usarlo para el desarrollo de nuevos e innovadores productos Ópticos.

CAPITULO VI

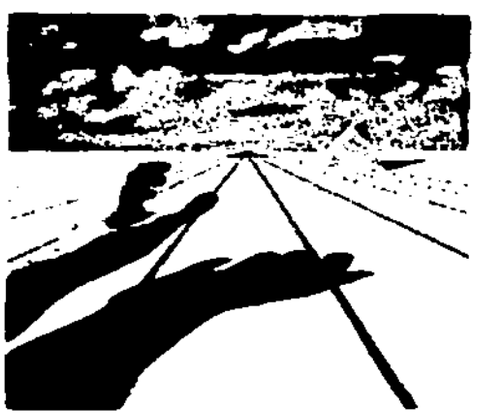


CAPITULO VI

APLICACIONES

La edad de la información ha introducido un ambiente en el cuál los dispositivos microelectrónicos pueden conducir diálogos, enviar pinturas rumbo a una galaxia, ejecutar cálculos instantáneamente que haciéndolos uno, se llevaría semanas, capturar imágenes en tercera dimensión de nuestros cuerpos y reproducir música con láser. Un paso crítico en el aumento de estas ejecuciones es el desarrollo del Almacenamiento en Masa. El Almacenamiento en Masa usualmente se refiere a dispositivos tales como las Unidades de Disco Externo, Sistemas de Cinta y otros medios que pueden almacenar más información ajustándose al microchip de memoria de la computadora (RAM). Las hojas de cálculo, los documentos de mucha páginas, los dibujos de ingeniería, los catálogos de partes y las bases de datos de los registros de clientes son demasiados grandes para la RAM . Todavía, existen registros demasiados grandes para almacenarlos en la computadora y son almacenados en papel o en microfilmes.

La información puede ser recuperada desde la RAM instantáneamente, pero la memoria RAM es muy cara. el Almacenamiento en masa es mucho más barato pero más lento que la memoria RAM. Los medios de Almacenamiento en masas de hoy en día, en orden ascendente de capacidad incluyen medios Magnéticos tales como los Discos Flexibles, Cintas y Discos Duros, así como las nuevas formas de Almacenamiento en masa. El Disco Óptico tiene más capacidad de Almacenamiento, mayor versatilidad y un costo más bajo que cualquier dispositivo de Almacenamiento mencionado anteriormente. El Almacenamiento en masa siempre ha sido uno de los pocos elementos fundamentales en cualquier sistema de computo junto con los procesadores, la RAM y los dispositivos de *Entrada/Salida*, tales como el ratón, el teclado y las impresoras. Como el Almacenamiento en masa es tan esencial en cualquier sistema de computo, un incremento de sus capacidades aumenta la utilidad de las computadoras y la utilidad de sus usuarios. Un Disco Óptico esta siendo usado en estos tiempos para almacenar la voz de un mecánico experto , un grupo de dibujos y videos de ingeniería muestran como se repara un componente.



Las computadoras y los dispositivos electrónicos de toda clase procesan y transmiten, capturan y recombinan, sintetizan, despliegan y sortean datos. Cuando los datos son procesados inteligentemente, el producto se convierte en información, la cuál se analiza, planea y toma las decisiones. La capacidad de Almacenamiento eventualmente tiene un limite en la cantidad de información disponible. Incrementar la capacidad de los dispositivos de Almacenamiento en masa hace posible el aumentar las tareas que son nuevas y diferentes.

Habrá un profundo efecto en la manera en que las instituciones adquieran, procesen y diseminen la información. Las escuelas usan la información para estimular el intelecto. Los gobiernos usan la información para estimular la economía, mantener el orden y administrar la justicia. Los negocios usan la información para diseñar sus productos e introducirlos al mercado, las instituciones procesan y diseminan la información de la forma más rápida posible. Sin embargo, la cantidad de información disponible puede llegar a ser tan grande que organizarla y procesarla, incrementa enormemente el desafío.

El Almacenamiento Óptico es una Tecnología que esta cambiando nuestras vidas y nuestras instituciones. En un futuro cercano, los negocios, las escuelas, los gobiernos y las casas llegaran a tener formas de comunicación irreconocibles en la complejidad de su estructura y en el alcance de sus responsabilidades. En un futuro cercano cuando un Ingeniero este usando aplicaciones **CAD/CAE** (*Diseño Asistido por Computadora Ingeniería Asistida por Computadora*) podrá hablar cómodamente de las diferencias entre Minicomputadoras y Microcomputadoras. La ventaja de los procesadores de 32 bits es que desarrollarán un alto poder de computo en las computadoras de escritorio, que una vez fueron asociadas con Estaciones de Trabajo muy grandes y costosas. Hoy en día, los Arquitectos y los Ingenieros pueden trabajar en sofisticados Modelos de tres dimensiones (3 - D), Modelado de Sólidos, Sombreado y Aplicaciones de Análisis Estructural sobre Sistemas muy baratos como el *DOS* ó el *UNIX* basados en Estaciones de Trabajo que tienen un costo menor de 15 000 dólares.

La única característica que establece una separación entre las Minicomputadoras y las Microcomputadoras ha sido la capacidad de Almacenamiento en masa. Las aplicaciones CAD/CAE ocupan una gran cantidad de memoria. Los dibujos de CAD/CAE son archivos de datos enormes , y los diseñadores del sistema requieren una capacidad muy considerable para el Almacenamiento en masa para rastrear imágenes, el diseño de las iteraciones, bases de datos y documentación técnica.

Para que la crisis del Almacenamiento en masa no fuera mayor, los Ingenieros fueron forzados a cortar dibujos muy detallados o muy grandes a dibujos pequeños alineados por punteros, resultando con ello un Almacenamiento muy complejo y difícil. La transferencia de Archivos vía Red fue tediosamente lenta y pesada cuando los Archivos de Datos y/o Imágenes podían ser transferidos en su totalidad. Adicionalmente las iteraciones llegaron a ser un problema en vez de una oportunidad para perfeccionar los diseños. En 1990, los Ingenieros fueron beneficiados por una Tecnología que iba venciendo dificultades: El Almacenamiento de la Información por Medios Ópticos Re escribibles. En el Otoño de 1990, el Almacenamiento Óptico Re escribible celebró su Primer Aniversario como una Tecnología de Almacenamiento en Masa comercialmente disponible.

La Forma que lleva la batuta en el Almacenamiento Óptico Re escribible disponible hoy en día es el Magneto Óptico, el cuál combina tanto la Tecnología Magnética como la láser que satisfaga las tareas de Lectura, Escritura, Borrado y Re escritura de la información.

APLICACIONES RE ESCRIBIBLES

Una de las más importantes tareas de la computadora es su uso en Redes de Área Local (LAN), en la cuál se conectan varias computadoras y Periféricos en una forma organizada.

Las Redes de Área Local representas la ejecución de diversas tareas:

- Un incremento para compartir información electrónica entre los compañeros de trabajo.
- Un rompimiento de las barreras de incompatibilidad entre diferentes clases y tamaños de computadoras.
- El usar un nuevo ambiente de trabajo en el cuál, acorde a la industria de la computación, el usuario podrá accesar datos sin conocer las formas de acceso, y más importante, sin estar cuidando donde serán almacenados estos datos.

La PC no actuará simplemente como una extensión de una minicomputadora o mainframe. La minicomputadora o mainframe será una extensión de la PC. Las Redes de Área Local incrementarán los subtitutos para los mainframes. Esto tiene extraordinarias implicaciones para el uso del Almacenamiento Óptico Re escribibles. Por ejemplo, una Red de Área Local conectada a 20 computadoras personales la cuál usa un microprocesador Intel 80386 provee un mayor poder de procesamiento (esto medido en millones de instrucciones por segundo) que los mainframe actuales.

A parte de los/las millones de instrucciones por segundo, las Redes de Área Local todavía no ofrecen canales de velocidad que las hagan coincidir con los mainframes, pero eventualmente podrán ser conectadas por medio de Fibra Óptica. Cuando esos días lleguen, las Redes de Área Local podrán ofrecer un mejor poder de procesamiento, más altos promedios de transferencia de datos, y como resultado del Almacenamiento Óptico Re escribible, la capacidad de Almacenamiento en masa rivalizará con las computadoras mainframe en el costo. En suma uno de los beneficios será la flexibilidad : Cuando un mainframe se cae todo el sistema en su conjunto se cae. Cuando una estación de trabajo de una Red de Área Local se cae, las otras estaciones de trabajo continúan trabajando.

Además de llevar la capacidad de Almacenamiento de los mainframes a las Redes de Área Local, los Discos Ópticos Re escribibles traerán la intercambilidad. El estándar mundial esta siendo desarrollado por la Organización Internacional de Estándares (**ISO**) para los Discos Ópticos Re escribibles, la conveniencia del Almacenamiento Óptico Re escribible se extenderá eventualmente a plataformas intercambiables.

Todos los Discos Ópticos Re escribibles serán eventualmente intercambiables entre los diferente sistemas operativos. El Software desarrollado por los vendedores, proveerá la intercambilidad de Discos sin evitar mejoras en el estándar ISO. Este Software traducirá las estructuras de los archivos de varios sistemas operativos haciendo fácil la lectura y escritura de datos sobre el mismo Disco, por ejemplo, en una PC, en una Estación de Trabajo SUN, en una Dec MicroVax y en una Apple Macintosh. Como la capacidad de Almacenamiento Óptico ayudará a las Redes de Área Local sustituyendo a los mainframes, su intercambilidad ayudará a transferir información entre diferentes áreas de Redes Locales.

Conectando PC's dentro de una red y conectando una red dentro de una red múltiple se incrementará el potencial para compartir la información. Subsecuentemente, la información compartida creará más información. Cuando dos piezas de información son combinadas el resultado es a menudo nueva información o un nuevo conocimiento.

Las ventajas de seguridad, intercambilidad y flexibilidad estarán disponibles en Estaciones de Trabajo individuales y en un solo depósito central, los Discos Óptico Re-escribibles serán usados para almacenar todos los datos usados en una red en un depósito central, donde la Removilidad eliminará los dolores de cabeza al respaldar los datos. El servidor contendrá dos Unidades de Disco. Todos los datos serán escritos idénticamente en ambas Unidades. Al final del día, un Disco Óptico podrá almacenar el respaldo y el otro Disco Óptico trabajará al día siguiente y cambiará la información.

Finalmente, las *Redes de Área Local* (**LAN**) y las *Redes Globales* (**WAN**) llegarán a ser más eficientes. Por otro lado, *la Red Telefónica Global* (**ISDN**) llegará a hacer una Red Digital en la cuál las otras redes se conectarán. La interconexión e integración de computadora con otros dispositivos digitales, tales como el vídeo, los teléfonos, y los faxes, ocurrirá al mismo tiempo mientras que la interfase de la red llega a ser estándarizada, con los cables de Fibra Óptica se incrementa la cantidad de información transmisible, y los procesadores más poderosos aumentan el control de las funciones de la red.

Nuestra habilidad para compartir la información crecerá enormemente, pero también demandará alguno caminos para almacenar nuestra información personal; este camino será el Almacenamiento Óptico Re escribible. De hecho sin los Discos Ópticos Re escribibles, el potencial total de las siguientes generaciones de redes no estará disponible. El Almacenamiento Óptico Re escribible también permitirá nuevas aplicaciones donde la información compartida es menos importante pero la habilidad para alterar los datos, especialmente imágenes, es requerida. Algunas de estas posibilidades ya existen.

Un ejemplo es el diseño arquitectónico de una determinada extensión de tierra a mediados de 1990. Los datos del terreno ya han sido almacenados en Disco WORM y distribuidos en Discos CD ROM para uso de las agencias de planeación del gobierno, en ellas se ha instalado líneas de gas, electricidad, cableado de telecomunicaciones de datos múltiples en Fibra Óptica y contratos de propiedad. Los compradores de estos terrenos sustituyen los datos en pequeños Discos Re escribibles en una computadora personal. Usando un Software de simulación y una base de datos que se encuentra en un Disco CD ROM, una vista futura de las tierras instantáneamente es simulada. Un árbol de maple es plantado en una dirección y por medio de la simulación podemos ver cuando el árbol haya crecido 5 años y donde caerá su sombra en el otoño.

Hoy en día hay aplicaciones de simulaciones de imágenes en uso que requieren capacidades de Almacenamiento Óptico. Por ejemplo, una clínica de reducción de peso, toma la foto de un paciente, usa un rastreador para digitalizar y almacenar la foto en archivo de computadora, entonces usa un Software que edita imágenes para remover libras, cambiar el maquillaje, cambiar el estilo del peinado y hasta vestir al cliente en una nueva forma, el resultado de obtener las fotos de como se ve y como se vera el cliente será el empiezo de una terapia. Obviamente, esto será un motivador muy poderoso para el cliente.

Tales sistemas de imágenes requieren un uso considerable de Almacenamiento en masa. Puesto que las imágenes necesitan ser alteradas, el Medio Óptico Re escribible es perfecto. El uso de Discos Ópticos Re escribibles en la cirugía plástica es obvia. Las aplicaciones están siendo usadas por las agencias de leyes, en la cuál se reproducen la creación de los diversos hechos. Las compañías que producen videos están usando el Almacenamiento Óptico Re escribible para la creación de libretos en la cual se evalúan todos los elementos de una producción.

El Almacenamiento Óptico Re escribible es barato y en un futuro llegara a serlo más, si comparamos los Discos Ópticos Re escribibles y los Disco Duros Magnéticos, estos últimos no son Removibles. Para la mayoría de los usuarios de una computadora personal, para obtener un Disco Duro Magnético, una Unidad debe ser comprada; puesto que los Discos Ópticos son Removibles, los usuarios necesitan comprar solamente una Unidad para usarla con cualquier número de Discos. Si comparamos el costo por Megabyte de los Discos Duros Magnético Re escribibles no Removibles y los Discos Ópticos Re escribibles este es dramático : Un Disco Óptico Re escribible de 650 Megabytes cuesta alrededor de $ 350 dólares o sea $ 54 centavos por Megabyte. Un Disco Óptico Re escribible y una Unidad con una capacidad igual costaría alrededor de $ 4 500 dólares, o lo que es lo mismo $ 6.92 dólares porMegabyte.

El precio de la Tecnología Óptica Re escribible se espera que baje en los siguientes años. Hace menos de 10 años un VCR costaba $ 1500 dólares. Hoy en día, los Modelos actuales cuestan una décima parte. Los precios de la memoria semiconductora bajan cada dos años a la mitad. En la Tecnología Óptica Re escribible sucede lo mismo, y eventualmente llegará a ser tan barata que llegará a ser un Periférico estándar en un equipo de computo, similar a una Unidad de Disco Flexible hoy en día. en unos pocos años, estaremos usando computadoras Laptop con Unidades Ópticas Re escribibles y Discos de 3 pulgadas en la que se almacenará datos que hoy en día ocupa un espacio de Almacenamiento mucho mayor.

APLICACIONES COMBINADAS

Tal vez la mayoría de las aplicaciones del Almacenamiento Óptico serán combinadas. En unos pocos años el mercado de las Microcomputadoras tendrá solamente dos formas de Almacenamiento, las cuales serán Ópticas: Una Unidad Re escribible y un CD ROM o una Unidad similar de solo lectura. Esta combinación se adecuará a toda las necesidades de propósito general en una Estación de Trabajo. En la Estación de Trabajo, el Almacenamiento en masa ejecutará tres funciones: distribución datos, almacenamiento del trabajo y respaldo.

La distribución de datos será compartida por los Discos Ópticos Re escribibles y el CD ROM. La Unidad de CD ROM desarrollará base de datos y un Software de documentos empaquetados. Las Unidades Ópticas Re escribibles desarrollarán pequeños empaquetamientos de Software así como el Almacenamiento del trabajo y el respaldo. Más adelante, todas esas funciones serán combinadas en una sola, una Unidad Óptica de Multifunción en un formato pequeño usara ambos medios: El medio Óptico Re escribible y el de solo lectura. Por ejemplo, en unos cuantos años, veremos una Unidad que pueda leer, escribir y borrar Discos M O de 3.25 pulgadas de diámetro y pueda leer Discos CD ROM del mismo tamaño. Algunas compañías se han propuesto desarrollar conjuntamente un Disco CD ROM de 200 Megabytes con una medida de 80 milímetros (cerca de 3.2 pulgadas) en diámetro.

Una Unidad de Multifunción o híbrida usará Discos Re escribibles o de Sólo Lectura, haciendo que un futuro los Discos Ópticos sean ocupados por las computadoras como Almacenamiento en Masa. Una Unidad con un tamaño promedio entre 80 y 90 milímetros, será más rápida si la cabeza Óptica cubre menos espacio en Disco ya que esto ocasiona que los discos pueda ser leídos mucho más rápido al estar girando. También los avances de la Tecnología eliminarán la necesidad para borrar y escribir datos sobre un Disco M O en revoluciones separadas. La ejecución de las Unidades de Multifunción competirán con la de los Discos magnéticos. Una Unidad de Disco Óptico Multifuncional tendrá una mayor capacidad y un costo más bajo que las Unidades de Disco Óptico Re escribible de hoy en día. Nosotros podremos ver que un sólo Disco Óptico contendrá una sección en que los datos sólo sean leídos y otra en la que se pueda Re escribir. Un Disco híbrido M O/ROM será hecho de policarbonato de plástico como lo son hechos los CD ROM y los Disco M O actuales.

Un Disco Óptico híbrido será el medio ideal para distribuir grandes bases de datos que serán usadas de forma diferente para cada usuario. Imagine un sólo Disco Óptico híbrido que contiene una versión de Solo Lectura de un material de referencia y por otro lado espacio de trabajo Re escribible en el cuál una persona pueda agregar anotaciones personales y archivos de datos adicionales. Los Discos Magnéticos no pueden proveer esta clase de flexibilidad porque los datos distribuidos sobre Discos Magnéticos deben ser escritos electrónicamente. Aun en las máquinas copiadoras de alta velocidad es imposible escribir datos para Disco Magnéticos, sin embargo esta velocidad podrá grabar en los Discos híbridos M O/ Sólo Lectura.

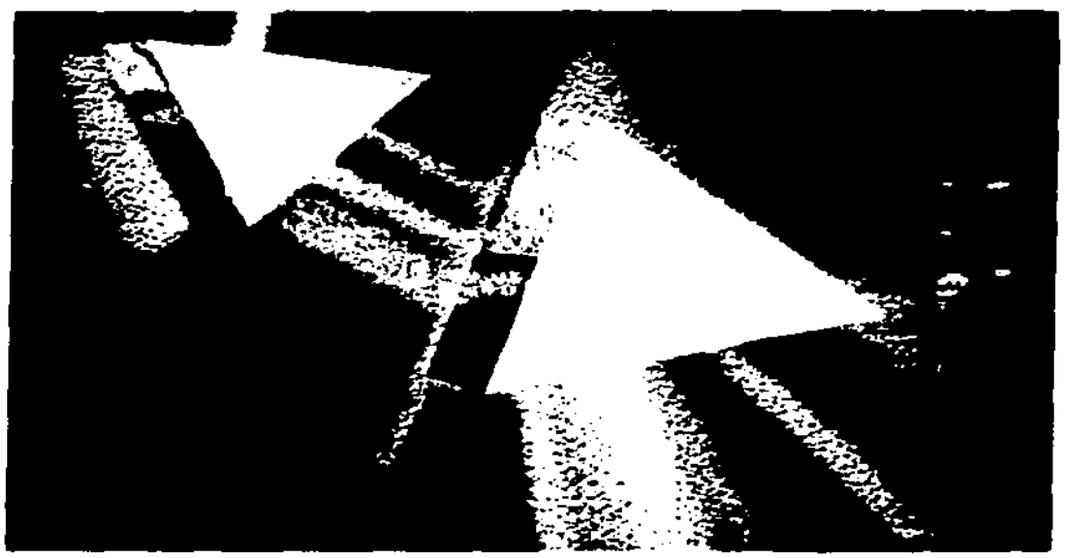
Ofreciendo estas ventajas Únicas, un Disco Óptico híbrido no competiría con los Discos magnéticos en ejecución. Tales Discos, usados para distribución de datos tendrían que adherirse a un estándar reconocido para su compactibilidad y su intercambilidad. ISO ha desarrollado un estándar para Disco M O Re escribibles; Algunas compañías soportan este estándar en sus Discos M O. En un futuro un estándar internacional será desarrollado para los Discos Ópticos híbridos.

Los principios de Almacenamiento Óptico pueden ser aplicados para poner al descubierto los medios Flexibles. En longitudes de cientos de pies de largo, estos serán usados sobre carretes como las Cintas magnéticas. En longitudes de dos o tres pulgadas, estos serán unidos a piezas de plástico. Las Cintas Ópticas serán usadas para capturar las cantidades astronómicas de datos enviadas a través de los satélites . Una de las primeras instalaciones de Cinta Óptica uso la grabación de la Cinta Óptica " CREO " a mediados de 1989.

La Cinta Óptica también puede ser usada para grabar televisión de alta definición (HDTV), y para otros usos en las que se demanda una enorme capacidad de Almacenamiento en masa sin recuperación aleatoria. Por otro lado, una tarjeta de memoria Óptica almacenará cerca de 700 páginas o 30 fotografías con calidad de periódico, o una combinación de las dos.

La Cinta Óptica esta al borde del uso comercial y las tarjetas Ópticas lo estarán también. Sin embargo los Discos Ópticos tienen un mayor impacto en el mercado hoy en día.

CAPITULO VII



CAPITULO VII

DESARROLLO DE UN MEDIO DE ALMACENAMIENTO ÓPTICO RE ESCRIBIBLE PORTÁTIL

Desde que nació el Almacenamiento Óptico, se observó que tenía varias ventajas sobre el Almacenamiento Magnético en las Aplicaciones que necesitaban Grandes Capacidades. Las Ventajas principales son las siguientes:

- Mayor Densidad de Datos: debido al gran número de pistas por pulgada que se obtienen al enfocar un rayo láser en un punto del tamaño de 1 Micrómetro o menos. Con ello se incrementa en gran medida el área en la cuál los datos se almacenan, superando a los Medios Magnéticos.

- Integridad de los Datos: Es incrementada porque no existe un choque de cabezas, con ello se mejora la resistencia EMI, la Removilidad de los Medios y la Estabilidad de los Materiales.

- Bajo Costo por Megabyte: Se debe en parte a la mayor densidad de los datos de los Medios Ópticos. Esto reduce espacio y permite que una mayor cantidad de datos estén disponibles para los usuarios.

Para Concluir, el Almacenamiento Óptico no podrá desplazar al Almacenamiento Magnético. Sin embargo existen barreras para la aceptación en gran escala para el Almacenamiento Óptico, estas son:

- La inexperiencia con las características operativas del Almacenamiento Óptico. Los desarrolladores de las aplicaciones, los integradores de sistema y los usuarios todavía están aprendiendo como aprovechar los grandes volúmenes de datos que se obtienen.

- Las características de ejecución del Sistema Óptico, particularmente en las áreas de tiempo de acceso y promedios de transferencia de datos, limitan al Almacenamiento Óptico en Aplicaciones de alto rendimiento.

- Un alto Costo por Megabyte debido a los bajos volúmenes de Medios requeridos para las aplicaciones existentes, han limitado al Almacenamiento Óptico de Grandes Sistemas.

Indudablemente los costos de los Medios bajan mientras el volúmen de los Medios requeridos se incrementan. Sin embargo, existen limitaciones sobre las reducciones de los costos de los Medios debido al costo excesivo del proceso de fabricación que envuelve a cualquiera de los actuales Medios Ópticos. La Moldura del sustrato, la Metalización del Vacío y otros procesos requieren de un gran capital para el equipo.

EL RECUBRIMIENTO OFRECE UN BAJO COSTO DE LOS MEDIOS

Para que los costos de los Medios Ópticos se reduzcan lo suficiente para competir con los Medios Magnéticos en las aplicaciones de gran volúmen, un nuevo proceso de fabricación será requerido. El proceso más viable para reducir los costos de los Medios es el Recubrimiento de los Medios Ópticos en substratos flexibles.

Este proceso ya ha sido descrito por los Medios Ópticos de Solo Escritura, y es una aventura compartida por algunas de las más importantes empresas para desarrollar una Unidad Óptica usando la estabilización de Bernoulli que permite usar los Medios Ópticos cubiertos en un sustrato de poliéster flexible.

Otras empresas han desarrollado una tecnología de Medios Ópticos Re escribibles basado en el uso de películas de Polímero de Tinta las cuáles son producidas por los métodos de Recubrimiento. En la siguiente sección se describen los principios básicos de operación de los nuevos Medios y se hace un resumen de los experimentos preliminares en la producción de Medios Ópticos Re escribibles por Recubrimiento.

PRINCIPIOS DE LOS MEDIOS ÓPTICOS RE ESCRIBIBLES

La estructura y los principios operativos de los Medios Ópticos Re escribibles se describirán a detalle. La estructura de los Medios es mostrada en la siguiente figura. Para aplicaciones de Medios rígidos se prefiere la incidencia del sustrato sobre la estructura que se muestra en la parte derecha de la figura mientras que para aplicaciones de Medios Flexibles se prefiere la incidencia del aire sobre la estructura, como se muestra de lado izquierdo de la figura.

En ambos casos, el Medio tiene dos capas de tinte activas, una capa de elastomérico suave (la capa de expansión) y una capa vidriosa rígida (la capa de retención). La capa de expansión contiene un tinte o una pigmentación la cuál absorbe una longitud de onda, _W. La capa de retención contiene un tinte el cuál absorbe una segunda longitud de onda, _E. La escritura de la longitud de onda actual es de 840 nm, y el borrado de la longitud de onda actual es de 780 nm. Esto corresponde a las dos líneas de Emisión del diodo láser actualmente disponibles.

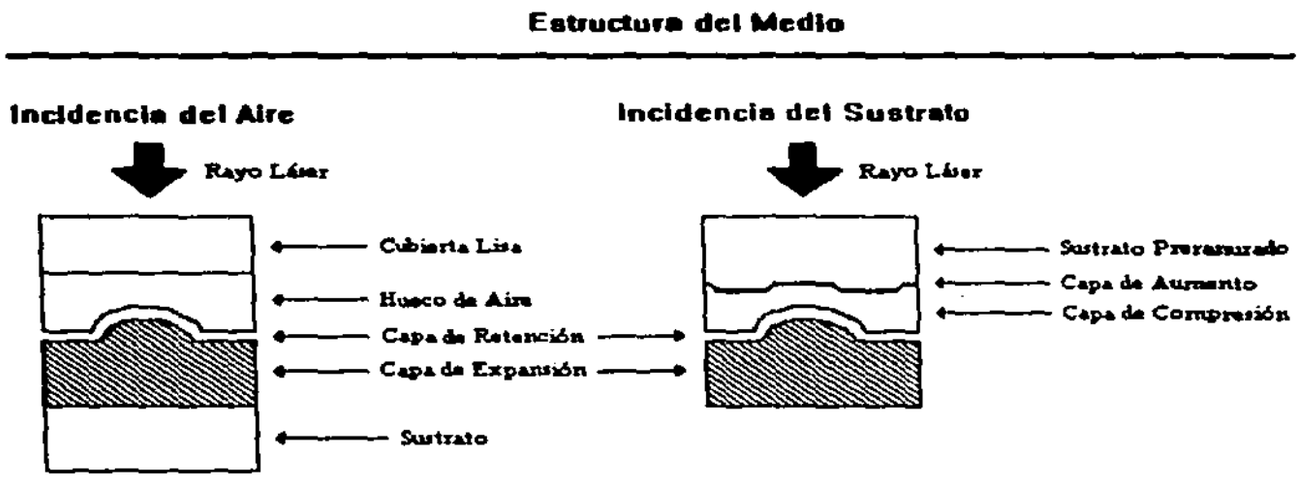


Figura # 24 .- *Configuración de los Medios con la Incidencia de Aire e Incidencia de Sustrato.*

PROCESO DE ESCRITURA

Los datos son escritos en el Medio usando un pulso láser de 840 nm, típicamente, de 5 a 10 mW a la superficie del Medio. La absorción de los fotones del láser por el tinte de la capa de expansión causa que la capa de expansión se caliente rápidamente. El resultado de la expansión termal crea una fuerza vertical.

El calentamiento de la capa de retención la reblandece, permitiendo que una marca se forme en la superficie superior de la capa de retención mientras que la capa de expansión se hincha. Cuando el pulso láser termina, el calor se extiende radialmente de la zona calentada. La capa de retención se enfría bajo la temperatura de transición del vidrio (Tg) antes de que la capa de expansión se enfríe totalmente.

Este enfriamiento causado por la expansión termal deja una marca. Las dimensiones típicas de una marca son de 0.8 µm de ancho, 0.8 a 3.0 µm de largo (dependiendo de la longitud del pulso láser) y 80 a 120 nm de altura.

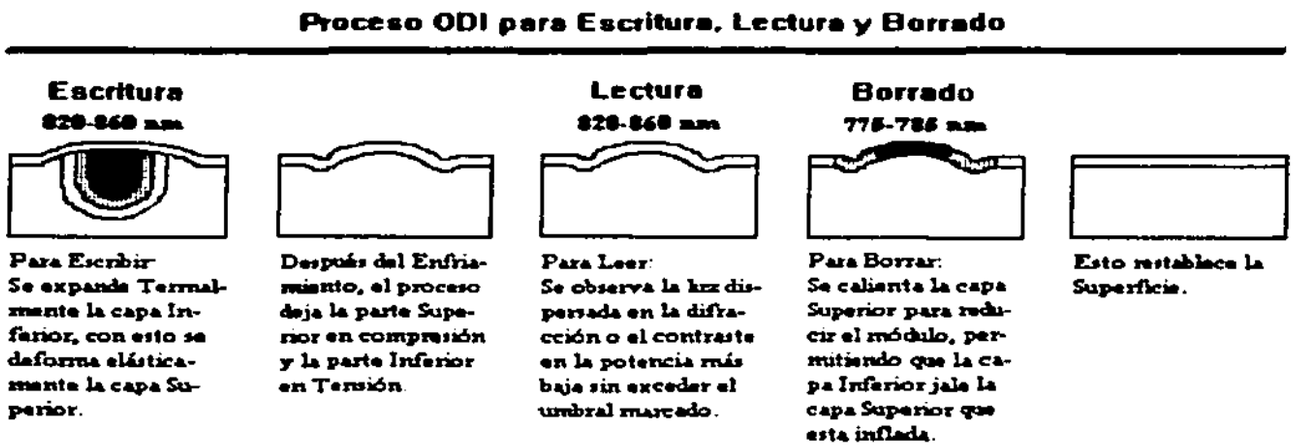


Figura # 25 .- *Procesos de Escritura, Lectura y Borrado.*

PROCESO DE LECTURA

Los datos son leídos rastreando la superficie con un rayo láser de poca fuerza, típicamente de 0.5 a 1.5 mV. Una radiación láser de 840 nm o 780 nm puede ser usada, sin embargo la de 840 nm es generalmente preferible para evitar raspaduras accidentales. Las señales de los datos son generadas por esparcimiento de la marca.

Mientras el rayo del lente objetivo pasa sobre la orilla principal de la marca, la cantidad de energía que retorna de la superficie del Medio se reduce durante el esparcimiento de la marca. Cuando el rayo pasa sobre la orilla rastreada de la marca, el esparcimiento cesa, y la energía reflejada regresa a su valor .

PROCESO DE BORRADO

Los datos son borrados irradiando el Medio con un pulso láser de 780 nm, el cuál calienta y reblandece la capa de retención. La fuerza almacenada en la capa de expansión cuando la capa de retención se enfría es usada para estirar la superficie de la capa de retención con lo cuál regresa a su formaplanar original.

AVANCES ÓPTICOS

El almacenamiento Magneto Óptico o M O es una tecnología de almacenamiento re escribible que ofrece un mejor costo por Megabyte que el almacenamiento magnético. Esto se debe a que los discos M O son removibles e intercambiables. Sin embargo, como la capacidad de almacenamiento estándar asociado con la tecnología M O permaneció en 650 MB (por cada plato de 5 ¼) en los primeros cuatro años después de su introducción comercial, la mayoría de la gente veía que la tecnología M O crecía muy lentamente, especialmente cuando la comparaban con la tecnología de discos magnéticos, la cuál incrementa su capacidad al menos una vez cada año. De hecho, fue solamente durante el último año que las Unidades M O de 1.3 GB entraron al mercado.

Hoy en dia, la tecnología M O es examinada para liberarse de su imagen de " *lento movimiento* ". Ha tomado tiempo a los investigadores y desarrolladores de la tecnología M O obtener un completo entendimiento de ella, sus tolerancias y el descubrir un camino para su comercialización. Esta curva de aprendizaje ha sido absorvida, lo cual significa que se verá un incremento dramático en la capacidad para la tecnología M O en los próximos cuatro años.

Además, las compañias que venden la tecnología M O están atacando una curva de aprendizaje similar. Actualmente las compañias proveen un mayor número de manejadores y aplicaciones que explotan la enorme densidad y removilidad que las Unidades M O y los Medios tienen. El aspecto de la removilidad de la tecnología M O ha producido un nuevo mercado de Auto-cargadores y Sistemas de Librerías Robotizadas, las cuales solamente requerirán un mayor almacenamiento en el futuro. La tecnología M O incrementará de manera explosiva su capacidad, la cual satisfacerá todas las necesidades.

De hecho, se espera que la capacidad de los discos de 5.25 pulgadas de 1.3 GB de hoy en dia sea aumentada al doble antes de 1995, de nuevo en el año de 1996, y una vez mas en el año de 1988. La conclusión es que en un periodo de cuatro años, la capacidad de almacenamiento en discos M O probablemente se incrementará de 1.3GB por plato de 5.25 pulgadas a 10.4 GB.

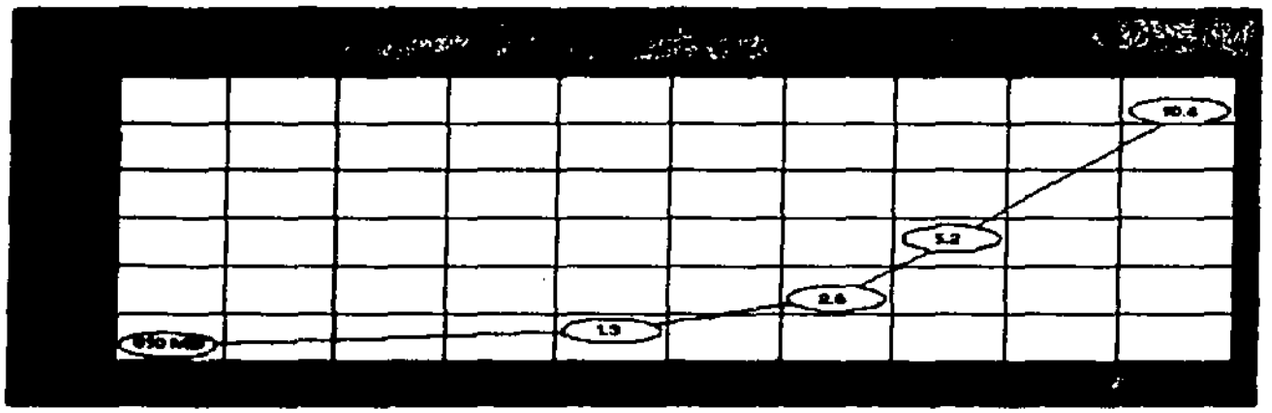


Figura # 26 .- *Después de un comienzo muy lento,se espera que la capacidad de las unidades M O alcance los 10 GB al final de la década.*

MEJORAMIENTO A CORTO PLAZO.

El próximo paso lógico en la evolución de la tecnología M O es el doblar la capacidad de las Unidades y Medios actuales a 2.6 GB de almacenamiento. El aspecto exitante de este salto es que pueda ser completo con las tecnologías y métodos actuales.

El factor clave para el salto de una capacidad inicial de 650 MB a 1.3 GB fue la implementación de una **ZBR** (*zona - de bit grabado*) o **ZCAV** (*Zona de velocidad angular constante*). El ZBR es un método en el cual la mayoría de los sectores son grabados en el radio exterior del disco para maximizar la densidad de bits. Este método ha sido usado extensivamente en grabaciones magnéticas en los últimos tres o cuatro años. Los dispositivos M O continuarán usando este método para las Unidades de 2.6 GB y seguirán utilizando ecualizadores programables y sintetizadores de frecuencia que ya han sido desarrollados para este método.

El mayor avance que permitirá la grabación de los Medios M O a 2.6 GB es la grabación **PWM** (*modulacion por anchura de pulso*). Los productos actuales de 650 MB y 1.3 GB usan un método de grabación conocido como **PPM** (*modulación por posición de pulso*). En PPM, la información (por ejemplo los datos) es contenida en los picos positivos de la señal leída. Los picos positivos corresponden al centro del dominio de la escritura. Con PWM, la información es contenida en las transiciones (orillas) de las señales leídas. La longitud de los dominios y el tiempo entre los dominios es lo importante.

En la grabación Óptica PWM, el gran desafío es el control preciso del dominio de las orillas. La escritura en un disco M O es primariamente un proceso térmico con el láser que sirve como fuente de calor.

Se debe de tener cuidado para controlar la fuerza del láser para una escritura consistente, para que existan dominios bien definidos. El cambio a un sistema PWM doblará la capacidad del disco.

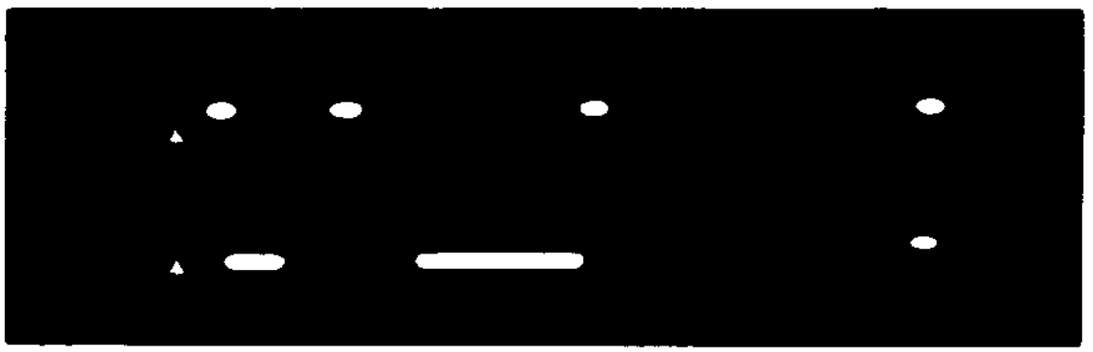


Figura # 27 .- *Con la Modulación por posición de pulso cada bit tiene su correspondiente punto de escritura en el disco. Con la Modulación por ancho de pulso, cada transición corresponde a 1 bit.*

Otros cambios, robarán algo de la capacidad en el disco. El mayor cambio probablemente será del actual esquema de codificación RLL 2.7 a un esquema de codificación RLL 1.7. El cambio es necesario para obtener un margen en la lectura en sistemas de canal. La nueva codificación sacrificará cerca del 12 por ciento de la capacidad ganada en los mejoramientos obtenidos con elPWM.

Afortunadamente, hay otros medios para recuperar esta capacidad perdida. El primer método es reduciendo el " Track Pitch " en el Medio. El track Pitch es la distancia que hay entre las pistas adyacentes en el disco. Reduciendo esta distancia, mas pistas (y por supuesto mas datos) pueden ser contenidos en el medio. Los Medios de la Primera Generación (650 MB) tenían un Track Pitch de 1,6 micrones. Los Medios de la Segunda Generación (1.3 GB) redujeron este número a 1.39 micrones y la próxima generación de Medios (2.6GB) tendrán 1.15 micrones.

LA SALIDA DE LA LONGITUD DE ONDA

Los cambios finales que evolucionaron a los sistemas M O para que estos doblaran su capacidad a 2.6 GB estan mezclados en la óptica de la unidad. La densidad de bits que se puede obtener en el disco es directamente proporcional al tamaño del punto que es enfocado por el rayo láser en el disco. A pesar de que la Física elemental explica que el paso de la luz a través de unos lentes puede enfocarse a un punto infinitesimal, hay un límite físico en el tamaño del punto, basado en las propiedades de difracción de la óptica. El tamaño del punto esta directamente relacionado con la longitud de onda del láser y la NA (Abertura Numérica) de los lentes. (La NA puede ser fácilmente definida como la inversa del " Número F " que esta en las cámaras y telescopios).

El tamaño de los puntos es proporcional a la longitud de onda dividida por el NA, por lo que al decrementar la longitud de onda del láser e incrementar el NA , el tamaño del punto y por lo tanto el tamaño del bit puede ser significativamente decrementado. Actualmente las unidades de 1.3 GB usan un láser con una longitud de onda de 780 nanómetros y un NA de 0.55, Las Unidades del futuro tendrán lásers de 670 nanómetros y lentes con un NA aproximado a 0.60, lo cual permitirá que la densidad alcance 2.6GB.

A causa de la Removilidad de los medios M O, los estándares de intercambiabilidad son una parte importante para que los productos de gran capacidad lleguen al mercado. En los comienzos de la tecnología M O, el proceso estándar era extremadamente lento e ineficiente. Como el mercado ha ido expandiéndose y la base del conocimiento se ha incrementado, los fabricantes de Unidades, Medios y componentes han trabajado juntos para eliminar la mayoría de los ciclos de tiempo que se necesitan para definir los estándares.

EL ALMACENAMIENTO MAYOR DE 2.6 GB

Numerosos métodos ya están bajo desarrollo para incrementar la capacidad de los discos. Estos métodos permitirán capacidades de 5.2 GB por cada plato de 5 ¼ pulgadas; Esto es ocho veces la capacidad de las unidades de 650 MB actuales. Algunos de los métodos tales como la óptica y la superresolución magnética son únicos y revolucionarios. Otros serán el desdoblamiento de nuevos métodos que están siendo aplicados en Unidades de Disco Magnéticos.

Como se describió anteriormente, decrementando el tamaño del punto que el láser enfoca en el Medio M O permite incrementar la capacidad.

Este punto, en vez de ser infinitesimalmente pequeño es limitado por la difracción Óptica. Se espera que la longitud de onda del láser caiga a 640 nanómetros y los Nas puedan incrementarse a 0.65 en el año de 1988. Esto, desafortunadamente, dará solamente una reducción del 12 por ciento en el tamaño del punto y solo un 30 por ciento de la capacidad potencial se incrementará en la generación de 2.6GB.

Es necesario el apoyar los avances, tales como el acortar las longitudes de onda de los diodos láser que operan actualmente en los laboratorios y que no serán comercializados hasta 1997 o 1998. Se espera que otras técnicas sean importantes para los productos de 5.2 GB, la superresolución Óptica y la superresolución magnética pueden incrementar la capacidad en los Medios.

La Superresolución Óptica modifica la distribución de la potencia Óptica del rayo enfocado sobre el disco Óptico. La potencia es conducida desde el centro del rayo hacia las orillas, produciendo - a través de la difracción - un pequeño punto. Este pequeño punto permite incrementar la capacidad del disco sin incrementar eNA o decrementar la longitud de onda.

En muchas formas, la superresolución Óptica es análoga a un filtro electrónico que permite altas frecuencias y suprime las bajas frecuencias. Sin embargo, a diferencia del filtro electrónico, la superresolución Óptica levanta la respuesta de amplitud de las altas frecuencias pero no cambia la respuesta de fase. Algunas demostraciones de superresolución Óptica han incrementado en 20 o 30 por ciento la densidad de las pistas.

PUNTOS DE SUBMICRON

La Superresolución magnética, o **MSR**, es una técnica mucho más prometedora para las Unidades M O. En vez de cambiar la distribución de la potencia Óptica en el rayo láser, MSR produce una abertura de un submicron de tamaño, o ventana, en el punto enfocado.

El tamaño de esta ventana es el que determina la resolución de la unidad M O, mas bien, el tamaño del punto enfocado por el láser. Mientras el punto enfocado por el láser tenga un diámetro de un micrón, esta ventana magnética puede tener un tamaño mucho menor que un micrón, mas o menos de 0.3 micrones en tamaño.

Este asombroso descubrimiento fue demostrado por desarrolladores de Sony, quienes crearon la ventana MSR agregando una capa extra M O al disco M O estándar.

Figura # 28 .- *La capa de lectura calienta solamente una área de un submicrón a una alta temperatura, la cuál es suficiente para copiar datos de la capa de memoria a la capa de lectura, usando puntos más pequeños que el diámetro del rayo láser.*

Con el Medio MSR, los bit de datos son almacenados en una capa de memoria quemada. Durante la lectura el rayo láser calienta la capa de memoria y una capa de lectura. A través de un acoplamiento de intercambio magnético, los bits son copiados de la capa de memoria a la capa de lectura y son visibles al rayo láser. Como solamente un área de un submicrón es calentada, solamente los datos de un submicrón son vistos y analizados. Una vez que los datos son leídos y pasan debajo del rayo láser, la película enfría y pasa a través de un campo magnético, borrando los dominios en la capa de lectura pero dejando los datos intactos en la capa de memoria.

Otra tecnología prometedora es el uso de los canales **PRML** (*Máxima Respuesta Parcial*) que emplean técnicas digitales de filtrado para permitir al sistema de lectura adaptarse a muchas variables pertenecientes a **ISI** (*Interferencia de Intersímbolos*) entre los bits grabados. ISI es la tendencia de un bit para interferir con , o distorcionar los bits adyacentes. Esto impone un límite práctico de como los bits pueden ser distribuidos en el Medio. Los canales adaptacionales PRML permiten que los bits sean colocados uno cerca del otro porque en la técnica de filtrado es mejor poder encontrar los datos en medio de todo el ISI. En resumen, los canales PRML incorporan una prueba en el esquema de detección, en vez de una detección de ceros en tiempo continuo. En esta técnica, el canal prueba una señal de lectura análoga filtrada una vez por tiempo de bit. Entonces observa cada muestra y las muestras adyacentes y hace una decisión para saber si la muestra es un 1 o un 0. Es esta " inteligencia " y su habilidad para adaptarse a diferentes cabezas, Medios y condiciones ambientales que dan a los canalesPRML demasiada potencia.

Las reducciones en el espaciado de las pistas contribuyen a incrementar la capacidad de los Medios. Desafortunadamente, como las pistas son colocadas muy cerca una de la otra, la interferencia o " Cross Talk " de las pistas adyacentes pueden llegar a ser significantes y resultan en una inaceptable pérdida de margen. Esto es un problema para las unidades ópticas y magnéticas. Afortunadamente, bajo el desarrollo de la tecnología M O existen técnicas que eliminan esas interferencias y permiten que el espaciado entre las pistas sea de 0.6 micrones o menos.

La **primera técnica** para eliminar la interferencia es la previamente mencionada MSR. Con MSR , solamente los bits de las pistas deseadas son copiados a la capa de lectura; todas las capas adyacentes son invisibles al rayo de lectura y esto contribuye para que no haya pérdida de señal o interferencia en la señal deseada.

Una **segunda técnica** llamada Cancelación de *Cross - Talk* requiere que no haya cambios en la estructura de la delgada película para los Medios M O pero esta técnica toma ventaja del paralelismo de la óptica. (por ejemplo, la habilidad para leer o escribir múltiples pistas a la vez a través del mismo sistema Óptico). La cancelación de la interferencia incorpora una discordante difracción y elementos fotodetectores adicionales en la unidad M O para que tres pistas puedan ser leídas a la vez. La pista con los datos deseados es leída, así como las pistas vecinas.

Entonces, en el proceso de la cancelación de la interferencia, la señal no deseada de las pistas vecinas es sustraída electrónicamente de la señal deseada. Las pistas pueden ser colocadas muy juntas sin que exista interferencia debido a las otras pistas que causen datos erróneos.

CAMBIO EN LOS MEDIOS

El diodo semiconductor de láser, los circuitos LSI, y el bajo costo, son las tecnologías que habilitan y, en la mayor parte, miden el desarrollo de las unidades M O. De estas, es el Medio (que parece una simple combinación de una delgada película cubierta de policarbonato envuelta en un cartucho de plástico) único para la tecnología M O. Hoy en día el desarrollo de los Medios se enfoca en cuatro áreas clave:

1.- Menor ruido en el medio para una mayor densidad.

2.- Acortar la Longitud de Onda en la Respuesta de Materiales M O.

3.- Construcción de la Superresolución magnética.

4.- Los Medios que permiten lasobreescritura de datos de un solo paso.

El control de las fuentes de ruido en las Unidades M O es crítico para una mayor densidad de almacenamiento, y central a esto es el entender y minimizar el ruido del Medio. El ruido del Medio viene de dos fuentes: El ruido de escritura y el ruido de lectura. El ruido de escritura es evidente en las irregularidades producidas en los dominios de la escritura magnética.

Por ejemplo, a pesar del control perfecto del pulso de la escritura láser, el dominio resultante tiene irregularidades de tamaños de submicrón en la forma del dominio. La causa de estas irregularidades son variaciones micromagnéticas en las propiedades de las películas RETM (Raros Metales de Transición de la Tierra) del M O, los procesos en la corrección de los materiales y el depositar una delgada película en el medio reducen estos efectos.

El ruido de Lectura incluye todos los efectos que contribuyen a la desincronización, en la detección de las orillas del dominio del disco. El ruido electrónico y el ruido del láser son las fuentes dominantes de la unidad. El ruido en el Medio de Lectura es el resultado de la interferencia de las fuentes tales como el sustrato de policarbonato, las irregularidades en la localización, las variaciones de reflectividad en la delgada película y las variaciones de la delgada película del M O producidas por el Efecto Kerr (El efecto Kerr en el M O causa la polarización del rayo láser de lectura para ser rotado en dirección positiva o negativa, dependiendo de la polarización de los dominios en el disco. La dirección de la rotación determina si el bit es 1 o 0). Se están desarrollando técnicas para separar los diferentes efectos de ruido, los procesos de sustracción y los materiales de la película del Medio estan siendo mejorados para minimizar el ruido de la lectura.

El desarrollo de los Medios para usarse con lásers de longitud de onda cortas es una búsqueda crítica para incrementar la capacidad de almacenaje en M O. Las modificaciones de las películas actuales y los sustratos transparentes de policarbonato serán suficientes para las unidades que manejarán capacidades de 5.2 GB. Sin embargo, las unidades con capacidad de 10.4 GB - 16 veces la capacidad original del M O - usarán diodos láser azules - o verdes - para cortar la longitud de onda, y los medios deben de trabajar con esas longitudes de onda.

Desafortunadamente, las películas RETM actuales tienen poco en el mercado. Por esta razón, los desarrolladores buscan nuevos materiales, tales como multicapas de cobalto, platino, bismuto y otros materiales. Los científicos han demostrado recientemente que las operaciones de Lectura/Escritura en un nuevo Medio de M O de 2.5 GB usando longitudes de Onda azules tienen un mejor futuro en lo que se refiere al almacenamiento.

ESCRITURA SIN BORRADO

La DOW (Sobreescritura Directa) en los medios M O permitirá escribir datos en la unidad usando el enfoque del rayo láser una sola vez, en vez de hacer este proceso en dos pasadas, una de borrado y otra de escritura usadas hoy en día. Dos formas de sobreescritura directa en el Medio y en la Unidad estan siendo desarrolladas. La primera usa Medios M O convencionales pero cubre la parte trasera del disco para permitir a una pequeña cabeza magnética que haga contacto o vuele cerca de las películas de M O, como se muestra en la " Superresolución Magnética ".

Esta cabeza magnética es lo suficientemente pequeña para permitir cambiar el campo magnético en las zonas donde hay datos. Este proceso esta siendo usado en los Minidiscos para grabación Audio digital y será aplicada en las unidades M O de 3 ½ y 2 ½ pulgadas.

La tecnología DOW para las unidades M O de 5 ¼ pulgadas usarán Medios M O acoplados. Este Medio es similar al Medio MSR en que incorpora capas adicionales M O en la construcción del disco. Una capa M O actúa como la capa de memoria, almacenando los datos; otra actua como una capa de reestablecimiento magnético. La Sobreescritura en los Medios M O acoplados es manejada por un diodo láser que tiene tres niveles de potencia, uno de Potencia Baja (P read) para la lectura de los datos, otro (P lo) para la escritura de los 0's y otro de mayor Potencia (P hi) para la escritura de los 1's. Como la temperatura dependiente de la coercitividad de la capa de memoria es diferente al de las capas oblicuas, esta variación en los niveles de Potencia permiten la sobreescritura directa de los datos M O. La ventaja de los Medios DOW acoplados y la razón por la cuál es utilizado en las unidades de 5 ¼ es que estos no impiden el uso de los discos de doble densidad. También porque la proporción de los datos en este tipo de grabación es limitada solamente por la frecuencia modulada del diodo láser, en lugar de la frecuencia modulada de la bobina magnética.

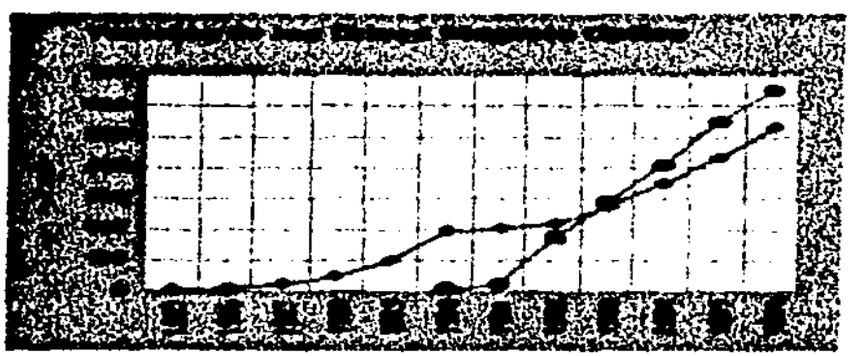


Figura # 29 .- *Mientras la capacidad se incrementa, la popularidad de la tecnología M O también. El incremento en los embarques de las unidades de 5 ¼ reflejan lo que esta pasando actualmente en el mercado.*

EL CAMBIO DEL LÁSER

Un objetivo común para que la tecnología aplicada en los Medios soporte una capacidad de Almacenamiento mayor es la necesidad de aumentar el control de la potencia del diodo láser durante el proceso de Lectura y Escritura.

La Grabación PWM, los canales PRML, la Superresolución Magnética, El control del Ruido en la Escritura del Disco y los Medios de Sobreescritura Directa requieren de un mayor control en la potencia del láser. Afortunadamente, la llegada de un procesador de señales digitales controlado por servomecanismos da un mayor grado de control y provee de un control que se adapta a la potencia del láser. El control DSP ajusta los niveles de potencia del láser en la Lectura y la Escritura para adaptarse a las variaciones de temperatura de la Unidad y el Medio, la sensitividad del Medio y las muestras de los datos escritos. Las Unidades M O de los principales fabricantes a nivel mundial estan siendo embarcados con servos basados totalmente en DSP, las cuales llegaran a ser la norma para todas las Unidades en el futuro.

Las reducciones en la longitud de onda del láser serán un importante paso en el incremento de la capacidad de las unidades M O. Un aspecto excitante para acortar la longitud de onda del láser es que el tiempo de búsqueda de una potencia particular y de una longitud de onda para una producción totalmente comercial ha ido decrementándose. Con los diodos láser azules y verdes que están siendo producidos en los laboratorios, es muy probable que esos dispositivos lleguen a ser comerciales antes del fin de la década.

Dos técnicas para producir un láser con una longitud de onda corta han sido exploradas. La primera toma la salida de un diodo láser de alta potencia de 830 nanómetros y lo inyecta a un material cristalino para producir una radiación de doble frecuencia a una longitud de onda de 415 nanómetros. La salida de potencia obtenida es de 54 mW. El desarrollo comercial de un compacto, con un diodo láser de doble frecuencia se esta desarrollando en las compañías más importantes a nivel mundial.

Algo más excitante pero que tiene algunas perspectivas muy riesgosas es el desarrollo de diodos láser de salida directa azul o verde usando materiales de los Grupos II-IV de la tabla periódica tales como el Selenio o el Zinc. Estos materiales serán más baratos y mas pequeños y requerirán menor potencia que los lásers de doble densidad. Los desarrolladores de varias compañías han demostrado la operación de estos dispositivos pero con tiempos de vida de solo unas cuantas horas.

LA NECESIDAD PARA EL M O

Asi como los Mainframes establecen reglas para distribuir los ambientes computacionales, las organizaciones necesitan una forma para manejar enormes cantidades de almacenamiento secundario. Además, los avances en la capacidad de almacenamiento M O iran de la mano con los requerimientos de almacenamiento de los clientes, buscando un menor costo porMegabyte con las nuevas tecnologías.

EL MANEJO DEL ALMACENAMIENTO EN MASA

El ambiente computacional contiene muchos tipos de almacenamiento, desde los registros que alimentan los procesadores de captura anticipada (Pipeline) a los Jukeboxes que almacenan archivos de datos. Los diferentes tipos de almacenamiento en un sistema computacional forman una jerarquía, con los dispositivos más rápidos y costosos en la parte superior y los dispositivos más lentos y baratos en la parte inferior. La mejor representación visual de esta jerarquía de almacenamiento es una pirámide. Desde los primeros días de los Mainframes, los Ingenieros de los Sistemas de Cómputo, los Gerentes y los Usuarios han encontrado la pirámide ideal para representar como son organizados y distribuidos los datos en los dispositivos de almacenamiento. A través de los años la simple pirámide de Memoria RAM, Discos y Cintas se ha convertido en una arquitectura de almacenamiento de datos compleja, distribuida y jerárquica que contiene dispositivos de capacidad variable, ejecución, funcionamiento, calidad y precio.

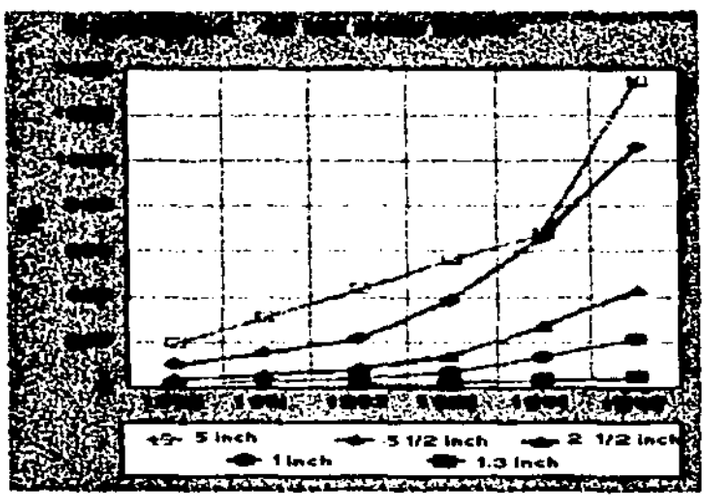


Figura # 30 .- *En el futuro, las capacidades del disco duro continuarán incrementándose en un 60 por ciento cada año.*

Hoy en día, el volúmen de datos manejado por esta jerarquía de almacenamiento esta ascendiendo dramáticamente. El incremento de almacenamiento demandado por aplicaciones individuales; la migración de grandes bases de datos a redes corporativas y la introducción de nuevas aplicaciones de Groupware, imágenes y multimedia contribuyen a la necesidad para una mayor capacidad de almacenamiento distribuido y una mayor efectividad de las herramientas para el manejo de los datos. La Meta es un costo efectivo en el manejo de los datos para proteger la información mientras seproveé a los usuarios de un apropiado acceso a un bajo costo.

Afortunadamente, el aumento de los requerimientos de almacenamiento ha sido controlado por el aumento de la capacidad de almacenamiento. Recientemente, los discos duros han mostrado un incremento del 60 por ciento anual en la densidad de los datos y esta tendencia no parece tener signos de cambio. Las Unidades M O no hace mucho tiempo que doblaron su capacidad y pronto lo harán de nuevo; los subsistemas de cintas en varias formas han incrementado dramáticamente sus capacidades de almacenamiento y velocidad; y los Jukeboxes o autocargadores, han mejorado sus precios, funcionamiento y calidad, con mejores resultados que los avances en M O y unidades de cinta. El resultado es una jerarquía de almacenamiento que esta llegando a ser más flexible, más idónea y más compleja.

LA JERARQUÍA DE ALMACENAMIENTO

Cada organización debe crear y configurar su subsistema de almacenamiento basándose en las necesidades de los usuarios y la compatibilidad con la infraestructura IT (Información Tecnológica) existente. Cada organización debe, en efecto, diseñar y construir su propia pirámide de almacenamiento. Esto es hecho regularmente seleccionando en los productos un rango de costo por MB y tiempo de acceso que proveerán resultados de Precio/Rendimiento mezclando los productos de bajo costo con los de un mayor costo.

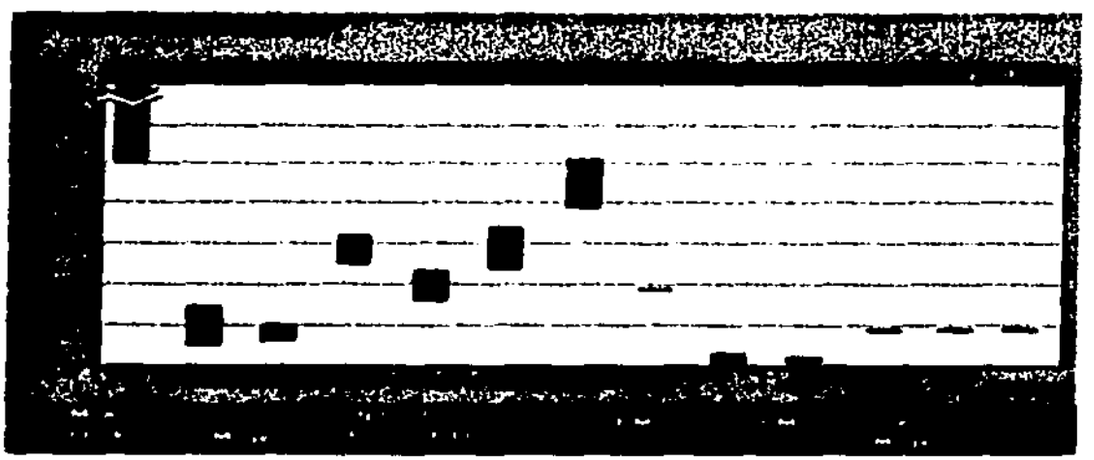


Figura # 31 .- *Con la Memoria No volátil, el tiempo de Acceso y los costos son inversamente proporcionales. Se puede pagar hasta 40 dólares por MB para la Memoria Flash.*

A pesar de que muchos productos de hoy en día tienen un desarrollo y ciclos de vida muy cortos esto no impide incorporar efectivamente desarrollos tecnológicos en sus jerarquías de almacenamiento. " Para la mayoría de las organizaciones, todos los componentes de la pirámide mejoran el rendimiento de una forma u otra simultáneamente ".

Un problema enorme es la proliferación de los datos, donde hay dos problemas básicos. El primero, hay un problema relativamente directo en conseguir suficientes datos a un costo correcto, pero lo más complicado de este punto es como asegurar los datos que son confidenciales y la recuperación de estos en un caso de desastre. Mientras la fuerza de la industria del software manejé el almacenamiento existente en el ambiente de los Mainframes, no existe nada que pueda manejar el almacenamiento en el ambiente heterogéneo de computo distribuido que ejemplifican muchos sistemas cliente/servidor.

Para comparar tal ambiente, las jerarquías de almacenamiento contemporáneo son abiertas y heterogéneas. Sin embargo para confundir más la materia, existen diferencias de una a otra plataforma, en una sola organización. Una jerarquía de almacenamiento de un Mainframe es diferente a una jerarquía de una computadora de escritorio, la cual es diferente que las jerarquías de un servidor, laptop o un PDA (Asistente Digital Personal). Una pirámide que combinara todas las plataformas tendría Memoria, Discos Magnéticos, Discos M O, Discos Flexibles, Cintas y Dispositivos Autocargadores.

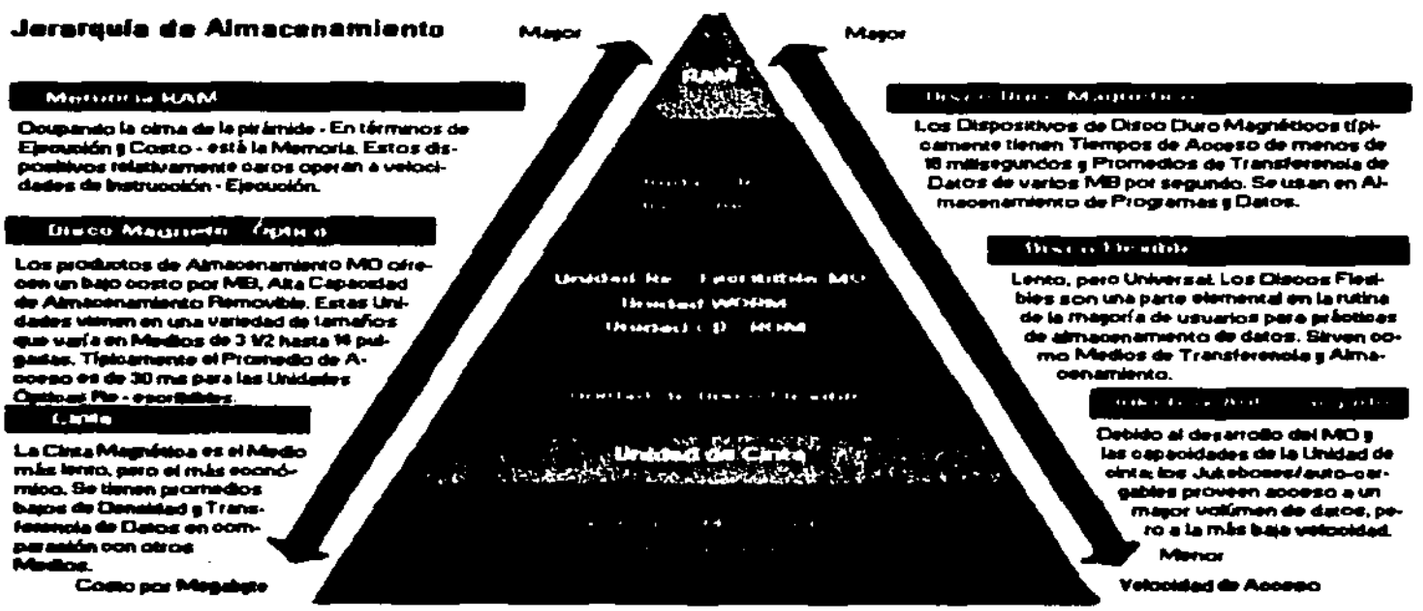


Figura # 32 .- *Una pirámide es ideal para representar la relación entre las diferentes partes de la jerarquía de almacenamiento. Las tecnologías que estan en la parte superior son las más caras y de menor capacidad, mientras que las tecnologías que estan en la parte inferior son más baratas y son de mayor capacidad.*

LA MEMORIA FLASH

La cima de la pirámide de almacenamiento consiste en su mayor parte de DRAM y Memorias Caches asociadas a ella que son usadas para el almacenamiento temporal de programas y datos. Como las aplicaciones y Sistemas Operativos requieren de mayor consumo de memoria, el promedio de memoria de los sistemas de escritorio provee tales requerimientos.

Lo realmente nuevo es la Memoria Flash (Destello). La Memoria Flash ya tenía algún tiempo de estar en el mercado pero hasta hoy ha llegado a ser popular. Esto es el resultado de muchos factores, primariamente el incremento en la capacidad de los chips de almacenamiento, la reducción en los costos de manufactura y la demanda de una baja potencia en el almacenamiento de poco peso creado por losPDA's y otros dispositivos de computación móvil.

La Memoria Flash no solo es rápida (tiene un tiempo de búsqueda menor de 1 milisegundo). Es extremadamente segura, ya que tiene un promedio de error menor que el de la DRAM y no es volátil. la Memoria Flash es ideal para el BIOS y aplicaciones críticas del sistema. La Memoria Flash actual tiene una baja potencia de consumo (Un ejemplo es el Chip de 16 MB de Intel que consume solamente 1 miliampere en modo estático). Como el sistema de Memoria Flash no tiene partes móviles, ofrece una mayor sobrevivencia que los Medios de rotación - puede operar en tempearuras que oscilan entre los -13 F a +167 F -. La Memoria Flash es muy pequeña (Los chips de 32 MB proveerán un almacenamiento de 195 MB por pulgada cúbica) y ligera, y opera de forma silenciosa. La Memoria Destello actual es un medio de almacenamiento ideal para las Laptops, así como para las aplicaciones digitales móviles y personales.

El problema con la Memoria Flash es el precio. Un OEM puede pagar 1 200 dólares por 40 MB de Memoria Flash. Por lo que los compradores de Memoria Flash compran tarjetas PCMCIA de 5 o 10 MB (A precios que oscilan entre los 200 y 300 dólares) para ambientes de computación móvil. Los requerimientos de poco almacenamiento en los dispositivos PDA se ajustan al precio de la Memoria Flash. En resúmen, los sistemas que operan PDA son diseñados para soportar arquitecturas Flash.

Los sistemas operativos de escritorio exhibiran Memorias Flash amigables en uno o dos años, por lo que la mayoría de las máquinas de escritorio en el futuro tendrán un slot PCMCIA para transferir datos entre la computadora de escritorio y los dispositivos de computación móvil. Se espera que las tarjetas PCMCIA de escritorio tengan un precio menor de 80 dólares en unos años teniendo promedios de lectura de 3 o 4 MB por segundo (la escritura será mucho más lenta, aproximadamente de 200 KB por segundo). Los discos PCMCIA de Memoria Flash - como los discos flexibles actuales - serán portátiles a los sistemas de escritorio de los usuarios finales, los cuales tendrán una gran ayuda en sus aplicaciones..

VELOCIDAD DE GIRO

La tecnología del disco duro es la tecnología de almacenamiento que más ha evolucionado, por lo que las industrias tienen que gastar grandes cantidades de dinero para continuar en el negocio. Los mejoramientos de la densidad de almacenamiento van del 60 al 65 por ciento anual y los precios caen un 12 por ciento cada 3 meses, por lo que el ciclo de vida de un producto es menor de un año. Un factor clave en el mejoramiento de la densidad tendrá lugar cuando se desarrollen las cabezas **MR** (Magneto-Resistivas). Las cabezas MR permiten una mayor densidad en un área que las películas delgadas o que las cabezas Ferro-Inductivas. Las cabezas MR serán importantes en el futuro para mantener en un 60 por ciento el crecimiento anual en la densidad del área. El enfoque dado a las cabezas M O será hacia la electrónica. Algunas compañías investigan actualmente el método de grabación de los datos, el canal de lectura digital y las tecnologías de Interfase que ayudarán a mantener el crecimiento de la densidad de área en niveles históricos.

La densidad de los datos no es la única buena noticia: La latencia de las Unidades, una función de la velocidad de rotación también esta siendo mejorada. Se ha visto un incremento en la velocidad de giro de 5400 rpm a 7200 rpm. Esto significa que los datos de las discos estarán disponibles al usuario un 33 por ciento más rápido. Combinado con el incremento de la densidad del área (lo cual significa un incremento en la velocidad lineal), el efecto es una mayor proporción de datos. Los dispositivos producirán menor ruido, menor calor y tendrán mayor potencia. Las unidades de alto rendimiento de 3 ½ pulgadas rotarán a 7200 rpm, estas unidades de 1, 2.1 y 4.3 GB líderes en el mercado tendrán una densidad de área de 564 MB por pulgada cuadrada, un tiempo de búsqueda de 8.6 ms y un promedio de 12.2 MB por segundo. El barracuda, otra unidad de 7200 rpm que tiene tecnología Seagate ofrece tiempos de búsqueda de 8 ms y una capacidad de 4.1 GB. Con menores tiempos de búsqueda, mejoramiento en el caché y una mayor velocidad en el giro, los tiempos de acceso serán mejores.

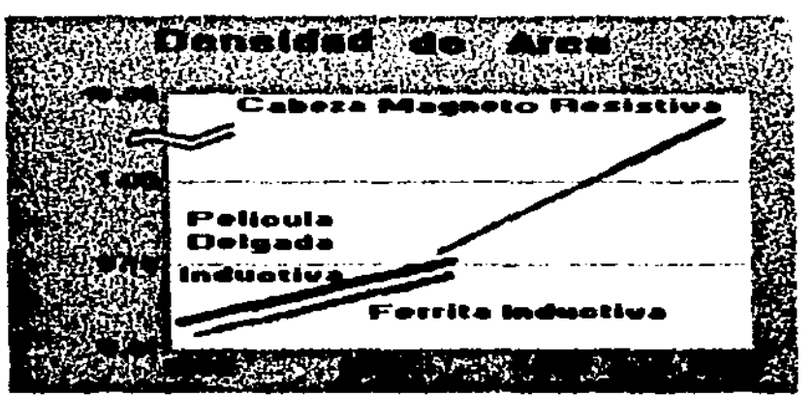


Figura # 33 .- *Se espera que las cabezas Magnetoresistivas aceleren el incremento en la capacidad, particularmente porque trabajan muy bien con las nuevas tecnologías de lectura digital.*

CONCLUSIONES

Es así como en nuestro país en pleno siglo XX y en el umbral del siglo XXI, el Disco Magneto Óptico es un perfecto desconocido, no así en el vecino país del Norte y en Europa, en donde la oferta y la demanda de éste resulta por demás estar a la orden del día. Incluso la información en torno a este medio de almacenamiento masivo es por demás escasa y casi nula.

Sin duda alguna la tecnología de almacenamiento actual como lo es el Disco Magneto Óptico será de gran utilidad para futuras generaciones, pues en comparación con otros medios que tienen volúmenes restringidas este resulta ser la mejor opción. No obstante, los drives Magneto Óptico no son un remplazo universal de los discos duros y cartuchos de cinta.

El MO cuenta con excelentes características y cualidades que lo hacen la mejor opción en el mercado computacional, estas son : bajos costos, alta confiabilidad y sobre todo persistencia de datos, estándares internacionales, acceso rápido a la información, removible y re escribible.

Sus beneficios son enormes, además de los ya mencionados el Disco Magneto Óptico provee seguridad, intercambilidad y flexibilidad, quizás su único defecto (por el momento) es su lentitud, esto se debe a que necesita realizar en dos pasos sobre la superficie para grabar : Una para borrar y otra para grabar en sí.

Como lo mencionamos a lo largo de la investigación, la tecnología MO resulta ser la mejor opción Óptica, permitiendo enfocar la energía láser para grabaciones de alta densidad y la tecnología magnética para cambiar la polaridad del disco.

Por todo lo anterior concluimos, que es obvio que el almacenamiento Óptico es la mejor opción para el almacenamientos masivos en Bases de Datos muy grandes, Música, Gráficos, Texto, etc. Sin embargo se espera que un futuro muy próximo aumenten los adelantos ópticos en : Capacidad de almacenamiento, velocidad de transferencia, enfoque del haz y sobre todo en el método de grabación. Y se espera que en un futuro las próximas generaciones puedan disfrutar de los grandes beneficios de este adelanto tecnológico.

ANEXO A

GLOSARIO DE TERMINOS COMPUTACIONALES

A

ACCESO .

Grabación o recuperación de datos desde un disco o cualquier otro periférico.

ACCESO ALEATORIO .

Proceso de almacenamiento o recuperación de información que permite al procesador ir directamente al lugar de memoria sin leer todos los datos entre la última información a que haya tenido acceso y la que haya buscado.

ACCESO DIRECTO .

La capacidad de acceder a una dirección de almacenamiento específica sin tener que pasar por lo que está antes que ella. Las memorias (RAM, ROM, PROM) y los discos son los principales dispositivos de acceso directo.

ACCESO INMEDIATO .

Designa una transferencia casi instantánea de información. A menudo los dispositivos de acceso inmediato están conectados en forma directa unos con otros.

ACCESO SECUENCIAL .

Proceso de recuperación o almacenamiento de información que rastrea la memoria a partir de un lugar dado hasta el siguiente lugar adyacente, y así sucesivamente.

ADAPTADOR (DPS).

Dispositivo que permite que un sistema esté y trabaje con otro.

AGITACIÓN O FUSIONADO.

En gráficos por computadora la creación de colores y tonalidades adicionales a partir de una paleta existente. En las presentaciones monocromáticas, los tonos de gris son creados mediante la variación del patrón y la densidad de los puntos. En las presentaciones de color, los colores y patrones son creados mediante la mezcla y variación de los puntos de colores existentes.

La agitación es empleada para crear una amplia variedad de patrones para el uso como fondos, rellenos y sombreados, así como para crear tonos intermedios para la impresión. También es utilizada en la suavización de contornos.

ALMACENAMIENTO.

Cualquier dispositivo que acepte, retenga y relea datos una o más veces. Por lo general sinónimo de memoria; sin embargo, algunos usuarios llaman memoria de almacenamiento interno (*principal, central, estático*), almacenamiento al almacenamiento externo (*disco, cinta, videodisco*).

ALMACENAMIENTO MAGNÉTICO.

Dispositivo de almacenamiento que utiliza las propiedades magnéticas de los materiales para conservar datos; por ejemplo, los disco magnéticos duros y flexibles y la cinta magnética. Estos dispositivos mueven la superficie grabada a través de una cabeza de lectura / escritura.

ALMACENAMIENTO DE MASA.

Almacenamiento que no es utilizado para el procesamiento a alta velocidad. Puede referirse a memoria auxiliar, disco o cinta.

ALMACENAMIENTO MASIVO.

Dispositivo de almacenamiento de alta capacidad, como un disco o cinta. El término es usado para referirse al almacenamiento periférico externo, a diferencia de la memoria interna.

ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

La memoria interna de la computadora (*RAM*)

ALMACENAMIENTO SECUNDARIO .

Almacenamiento externo, tal como el disco y la cinta.

ALMACENAMIENTO DE SEGURIDAD O DE RESPALDO.

Cualquier almacenamiento periférico externo, tal como disco o cinta. Lo mismo que el almacenamiento secundario.

ANÁLOGO O ANALÓGICO .

Una representación de un objeto que se asemeja al original. Los dispositivos analógicos controlan condiciones tales como movimiento, temperatura y sonido y las convierte en modelos análogos, ya sea electrónicos o mecánicos. Por ejemplo, un reloj análogo representa la rotación del planeta con la rotación de las agujas en la esfera del reloj. Los teléfonos cambian las vibraciones de la voz en vibraciones eléctricas de la misma forma. Análogo implica operación continua y se contrapone con digital, que es desmenuzar en números.

ANSI (*AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE*)
INSTITUTO AMERICANO DE NORMAS NACIONALES .

Organización de afiliados privados sin fines de lucro, fundada en 1918, que coordina el desarrollo de normas nacionales voluntarias en Estados Unidos tanto en el sector privado como en el público. Es el miembro internacional de Estados Unidos en International Standards Organization (**ISO**) y en la (**IEC**).

Las normas de tecnología de la información atañen al análisis, control y distribución de la información, lo cual incluye lenguajes de programación, intercambio electrónico de datos (EDI), telecomunicaciones y propiedades físicas de disquete, cartuchos y cintas magnéticas.

ARRAY (*ARREGLO*) .

Conjunto ordenado de elementos de datos. Un arreglo de una dimensión es llamado vector (lista) y un array (*arreglo*) de dos dimensiones es llamado matriz (*tabla*).

La mayoría de los lenguajes de programación poseen capacidad para almacenar y manipular arreglos de una, dos y más dimensiones. Los arreglos multi-dimensionales son ampliamente utilizados en simulación científica y procesamiento matemático; no obstante, un arreglo puede ser tan simple como una tabla de precios que está en memoria para ser accedido instantáneamente por un programa de ingreso de órdenes de compra.

ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*).
CÓDIGO AMERICANO ESTÁNDAR PARA INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN.

Código binario de datos que se usa en comunicaciones, en la mayor parte de las Microcomputadoras y en todas las computadoras personales.

ASCII es un código de 7 bits que permite 128 combinaciones posibles de caracteres, de las cuáles las primeras 32 se usan para control de impresión y transmisión. Como la unidad corriente de almacenamiento es el byte de 8 bits (*256 combinaciones*), y ASCII utiliza solamente 128, el bit extra se usa como un bit de paridad o para símbolos especiales. Por ejemplo, la PC utiliza los valores adicionales para lenguajes extranjeros y símbolos gráficos.

ARCHIVO DE SISTEMA DE GENERACIÓN DE NÚMEROS.
(*FILE SYSTEM GENERATION NUMBER*).

Una versión de números de almacenamiento en el ODFS dentro de algún control de grabación en el disco óptico.

ATL (*AUTOMATED TAPE LIBRARY*).

Librería automática de cinta.

B

BASE DE DATOS.

Un conjunto de archivos interrelacionados que es creado y manejado por un sistema de gestión o de administración de base de datos (**DBMS**).

BASE DE DATOS RELACIONAL.

Método para organización de archivos de base de datos que prohibe la concatenación de archivos. En los sistemas no relacionales, los registros de un archivo apuntan a las ubicaciones de los registros de otro, tal como clientes a órdenes y proveedores a compras. Estos enlaces se establecen anticipadamente con el fin de brindar un procesamiento diario muy veloz.

Un sistema relacional puede tomar dos o más archivos cualesquiera y generar un nuevo archivo a partir de los registros que cumplen con el criterio de correspondencia.

BRAZO DE ACCESO .

Brazo mecánico que mueve el cabezal de lectura / escritura de la superficie de un disco, similar al brazo de un tocadiscos. El brazo de acceso es dirigido por instrucciones del sistema operativo para mover el cabezal de lectura / escritura hacia una pista especifica del disco. La rotación del disco posiciona al cabezal de lectura / escritura cobre el sector requerido.

BIT (DÍGITO BINARIO) .

Un dígito simple de un número binario (1 ó 0). En el computador, un bit es físicamente una celda de memoria (*constituida por transistores o un transistor y un condensador*), un punto magnético en un disco o una cinta, o un pulso de alto o bajo voltaje viajando a través de un circuito. Conceptualmente, un bit se puede pensar como una lamparita eléctrica, encendida o apagada. Grupos de bits forman unidades de almacenamiento en el computador, llamadas caracteres, bytes o palabras, que son tratados como un grupo. La unidad de almacenamiento más común es el byte, constituido por ocho bits y equivalente a un carácter alfanumérico.

BIT MAP (MAPAS DE BITS) .

En gráficos por computadora, un área de memoria que representa la imagen de vídeo. Para pantallas monocromáticas, un bit en el mapa de bits representa un pixel de la pantalla. Para la escala del gris o pantallas de color, varios bits en el mapa de bits representan un pixel o grupo de pixeles en la pantalla.

Cualquier representación binaria en donde cada bit o conjunto de bits corresponden a algún objeto o condición.

BLOQUE .

Un grupo de registros en disco o cinta, almacenados y transferidos como una única unidad. Un grupo de bits o caracteres que es transmitido como una unidad. Un grupo de caracteres de texto que ha sido marcado para moverlo, copiarlo, grabarlo o cualquier otra operación.

BUFFER (MEMORIA INTERMEDIA) .

Una porción reservada de la memoria que se utiliza para almacenar datos mientras son procesados. En un programa, se crean " buffers " para contener algunos datos de cada uno de los archivos que van ser leídos o grabados. Un buffer puede ser también un pequeño banco de memoria usado para fines especiales.

BURTS (ESTALLIDO).

Un método alternativo para transmisión a alta velocidad en un canal de comunicaciones o computadoras. Modo estallido implica que dadas ciertas condiciones, el sistema puede enviar un " estallido " de datos a mayor velocidad por un cierto período de tiempo.

BYTE.

También denominado palabra de computadora. El número de bits (*unos y ceros binarios*) que una computadora necesita para representar un solo carácter o palabra. Una palabra es la menor unidad direccionable de almacenamiento principal en un sistema de computadora. En una computadora de 8 bits, el byte consta de ocho bits de datos que representan en forma colectiva un carácter alfanumérico.

C

CABEZA DE LECTURA / ESCRITURA.

Dispositivo que lee (*detecta*) y escribe (*graba*) datos sobre el disco o cinta magnética. Para la escritura, la superficie del disco o cinta se desplaza frente al cabezal de la lectura / escritura. Mediante la descarga de impulsos eléctricos en los instantes apropiados, se graban los bits como diminutos puntos magnetizados de polaridad positiva o negativa.

Para la lectura, la superficie se desplaza frente al cabezal de lectura / escritura, y los bits que están presentes inducen una corriente eléctrica a través de la brecha.

CACHÉ.

Una sección reservada de la memoria que se utiliza para mejorar el rendimiento. Un caché de disco es una porción reservada de la memoria normal, o memoria adicional en la tarjeta controladora del disco. Cuando el disco es leído, se copia un gran bloque de datos en el caché. Si los requisitos de datos subsiguientes pueden ser satisfechos por el caché, no se necesita el empleo de un acceso a disco que es más lento. Si el caché es utilizado para escritura, los datos se alinean en memoria normal y la CPU. Los bloques de instrucciones y datos se copian en el caché, y la ejecución de las instrucciones y la actualización de los datos son llevados a cabo en la memoria de alta velocidad.

CAD (*COMPUTER AIDED DESIG*).
DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA .

El uso de computadoras para el diseño de productos. Los sistemas CAD son estaciones de trabajo especializadas o computadoras personales de alto rendimiento que emplean software CAD y dispositivos de entrada tales como tabletas gráficas y exploradores. La salida de un CAD es la entrada a un sistema CAM *(Computer Aided Manufacturing - fabricación asistida por computadora*), para integrar el diseño y la fabricación (CAD/CAM).

CAE (*COMPUTER AIDED ENGINERING*).
INGENIERÍA ASISTIDA POR COMPUTADORA .

Software que analiza diseños creados en la computadora o realizados en cualquier otro lugar y luego introducidos en la computadora. Se pueden llevar a cabo diferentes tipos de análisis de ingeniería, tales como análisis estructural y análisis de circuitos electrónicos.

CAM (*COMPUTER AIDED MANUFACTURING*).
FABRICACIÓN ASISTIDA POR COMPUTADORA .

Una extensa categoría de sistemas y técnicas automatizadas de fabricación incluyendo el control numérico, el control de procesos, la robótica y el MRP (*planificación de requerimiento de materiales*).

CAMPO MAGNÉTICO .

Un campo invisible de energía que es emitido por un imán.

CAPTURA DE IMAGEN .

Transferencia de la imagen presentada en pantalla de presentación a un archivo de gráficos.

CARTUCHO .

Un módulo de almacenamiento autónomo y removible que contiene discos, cinta magnética o chips de memoria. Los cartuchos se insertan en ranuras en las unidades, impresoras o computadoras.

CAV (*CONSTANT ANGULAR VELOCITY*) .
VELOCIDAD ANGULAR CONSTANTE.

Una técnica utilizada en discos que los hace girar a un régimen constante de velocidad. En número de bits en cada pista es el mismo, pero la densidad física de los bits varía en cada pista, ya que las pistas interiores poseen circunferencias menores que las pistas exteriores y el régimen de transferencia es constante.

CCD (*CHANGE COUPLED DEVICE*) .
DISPOSITIVO ACOPLADO POR CARGA.

Una memoria electrónica construida en un equipo especial de transistor MOS que puede almacenar patrones de cargas en forma secuencial. Los CCD se utilizan en dispositivos de TV y exploración óptica, ya que pueden ser cargados por la luz, así como por electricidad.

CCITT
(*CONSULTATIVE COMMITTEEFOR INTERNATIONAL TELEPHONY AND TELEGRAPHY*)
COMITÉ CONSULTIVO PARA TELEFONÍA Y TELEGRAFÍA INTERNACIONALES .

Una organización internacional de normas de comunicaciones. Es uno de los cuatro órganos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, fundada en 1865, con sede central en Ginebra y compuesta por más de 150 países miembros.

CCS (*CONTINUOS COMPOSITE SERVO*).

Un formato físico para Medios ópticos en el cuál la servo información es continuamente codificada sobre el disco. Es uno de los tres formatos que compiten para la estandarización de los Medios WORM y el único propuesto para el formato ópticoborrable.

CD (*COMPACT DISC*)
DISCO COMPACTO.

Un disco de audio que contiene hasta 72 minutos de grabación estereofónica de alta fidelidad. Un CD, de 12 cm de diámetro, es como un disco fonográfico en miniatura, excepto que sólo uno de los lados del disco tiene material grabado. Un CD es un dispositivo de acceso directo y las selecciones individuales pueden ser reproducidas en cualquier secuencia. A diferencia de los discos fonográficos, en los cuales la superficie del disco contiene " sonido tallado ", el CD está grabado en forma digital como una serie de pequeños hoyos cubiertos con una capa de plástico de protección transparente. En lugar de una aguja que vibra en los surcos, un láser en el aparato de CD emite luz sobre los hoyos y recoge los reflejos en forma de código binario.

El sonido es convertido a código digital muestreando las ondas sonoras 44,056 veces por segundo y convirtiendo cada muestra en un número de 16 bits. Se necesita casi un millón y medio de bits para almacenar cada segundo de sonido estéreo de alta fidelidad. La razón por la cual el sonido digital es tan claro es que los números son convertidos en sonido por medios electrónicos. No hay que preocuparse por siseo de cinta o chasquido de aguja. Además, el CD puede manejar un rango más amplio de volúmenes (*rango dinámico*), otorgando más realismo. Y un murmullo suave puede ser interrumpido por un cañonazo de alto volumen. Si se tratase de conseguir esto en un disco fonográfico, la aguja saltaría fuera del surco.

CD CADDY (*CAJA DE DISCO COMPACTO*) .

Caja de plástico que contiene un disquete CD ROM. La caja se introduce dentro de la unidad de disco.

CD - I (*COMPACT DISC INTERACTIVE*)
DISCO COMPACTO INTERACTIVO .

Un formato de disco compacto que almacena datos, audio, imágenes fijas de vídeo y gráficos CD, hasta 9,5 horas de estereofonía de calidad de radio AM o hasta 19 horas de sonido monofónico (*Un solo canal*).

Desarrollado por Philips y Sony, el CD -I está diseñado para el uso en el hogar y los negocios con reproductores CD - I conectados a aparatos de TV y computadoras personales, comenzando a principios de la década de los noventa. Los discos CD - I podrán incluir juegos interactivos y educación, así como obras de referencia.

El CD - I incluye un estándar de sistema operativo, así como métodos propios de hardware para una mayor compresión de los datos que permite la presentación de imágenes de vídeo. Los discos CD - I requieren un reproductor CD - I y no se pueden ser reproducidos en un reproductor CD ROM.

CD ROM (*COMPACT DISC READ ONLY MEMORY*)
MEMORIA DE SÓLO LECTURA EN DISCO COMPACTO.

Un formato de disco compacto que se utiliza para almacenar texto, gráficos y sonido estereofónico de alta fidelidad. Es prácticamente el mismo disco que un CD de música, pero usa pistas distintas para los datos. Un reproductor de CD ROM puede reproducir discos CD, y tiene enchufes para conectarlo a amplificador y/o auriculares. Un lector de CD ROM está cableado y controlado por una tarjeta que se enchufa en una de las ranuras de expansión de la computadora. Lps CD ROM pueden almacenar más de 600 MB de datos, los que equivale a aproximadamente 250, 000 páginas de texto o 20,000 imágenes de resolución media. Los CD ROM se están haciendo imprescindibles para grandes catálogos y obras de amplia referencia.

El audio y los datos residen en pistas separadas y no pueden ser oídos y vistos simultáneamente. Con un estándar ampliado, llamado CD ROM XA, varios grados de audio de baja fidelidad pueden oírse mientras se visualizan simultáneamente los datos.

CD ROM XA (*COMPAC DISC READ ONLY MEMORY EXTENDED ARCHITECTURE*) ARQUITECTURA EXTENDIDA DE MEMORIA DE SOLO LECTURA EN DISCO COMPACTO.

Una extensión del estándar de CD ROM que permite la reproducción de varios grados de audio de media y baja fidelidad mientras se visualizan simultáneamente los datos.

Anunciado por Philips, Sony y Microsoft en agosto de 1988, el CD ROM XA permite que los datos (*texto e imágenes*) sean vistos y narrados al mismo tiempo. Con hasta 9,5 horas de estereofonía de calidad de transmisión AM o hasta 19 horas de audio monofónico, el CD ROM XA puede usarse también para enseñanza de idiomas. También sirve como puente entre el CD ROM y el CD - I, ya que los discos CD ROM XA pueden reproducirse en un aparato CD - Y. El CD ROM XA utiliza un reproductor CD ROM XA en la computadora personal.

CHIP (*CIRCUITO INTEGRADO*).

Los chips tienen aproximadamente de 2 a 12 mm de lado y aproximadamente 1 mm de espesor. Contiene desde una pocas decenas hasta varios millones de componentes electrónicos (*transistores, resistencias, etc.*). Los términos chip, integrated circuit y microelectronic son sinónimos.

CINTA MAGNÉTICA .

Dispositivo de almacenamiento secuencial que se usa para recolección de datos, respaldo o propósitos históricos. Como la cinta de audio o de vídeo, la cinta de computadora está hecha de plástico flexible con un lado cubierto con un material ferromagnético. Las cintas vienen en carretes, cartuchos y casetes de muchos tamaños y formas.

COMPATIBLE HACIA ATRÁS .

Es un nuevo producto que puede ser usado con un equipo o un medio original, diseñado para ser usado con un producto viejo. Un ejemplo puede ser al borrar un medio y pueda ser escrito y leído por una unidad, que fue un producido originalmente para leer y escribir *(de solo escritura*).

CONTROLADOR DE DISCO .

El circuito que recibe y transmite señales a la unidad de disco. En una computadora personal, el controlador de disco es una tarjeta de circuito impreso que se conecta en una de las ranuras de expansión del bus.

CLV (*CONSTANT LINEAR VELOCITY*) .
VELOCIDAD LINEAL CONSTANTE .

Una tecnología de disco que gira los mismos a un régimen variable de velocidad. Variando la velocidad según la pista que está siendo accedida, la densidad física de bits en cada pista más datos que las internas.

Los mecanismos CLV son utilizados en reproductores CD ROM, con el fin de almacenar mayores cantidades de datos.

COMPRESIÓN .

Codificar datos para ocupar el menor espacio de almacenamiento posible. Por ejemplo, nombres cortos en campos de longitud fija desperdician mucho espacio. Un método simple llamado Length encoding (*codificación de longitud*) convierte los espacios en un código que indica los espacios en blanco que le siguen.

Existen dos métodos importantes en la compresión de datos: de estadística y de diccionario. Archivos de texto son los que más se pueden comprimir; por ejemplo, el texto que se está leyendo se puede comprimir de un 50 por 100 a un 70 por 100 dependiendo del método utilizado. Archivos densos de lenguaje máquina se pueden comprimir como una tercera parte. Algunos archivos de gráficos dejan poco espacio para la compresión, en cambio otros se comprimen mejor.

D

DATOS DIGITALES .

Datos en forma digital. Todos los datos introducidos en una computadora están en forma digital.

dB .

Abreviatura de decibel. Unidad de la razón de potencia; unidad estándar para expresar ganancia o pérdida de transmisión y niveles relativos de potencia. Los decibeles indican la razón de salida de potencia y de entrada de potencia. También, unidad de cambio en la intensidad de sonido. Un decibel es aproximadamente el cambio más pequeño que el oído humano puede percibir.

DESKTOP .

Una representación en pantalla de una superficie de escritorio.

Un sobrenombre que está anexo a casi cualquier aplicación tradicionalmente realizada en máquinas más caras que se ejecuta ahora en una computadora personal, tal como las autoediciones o presentaciones de escritorio.

DIELÉCTRICO .

Un aislador, tal como el vidrio, la goma o el plástico. Puede hacerse que los materiales dieléctricos almacenen cargas electrostáticas, pero la corriente no puede fluir a través de ellos.

DISCO DURO .

Un disco magnético hecho de metal y cubierto con una superficie de grabación magnética. Los discos duros vienen en variedades removibles y fijas que contienen desde 10 hasta cientos de megabytes.

DISCO DURO WINCHESTER .

Unidad de disco duro que está sellada herméticamente incluyendo el disco duro y las cabezas de lectura / escritura. El disco duro permite un acceso más veloz a los datos, tienen mayor capacidad e integridad de datos. Fue inventado porIBM.

DISCO FLEXIBLE.

Medio de almacenamiento removible usado en muchas computadoras. También llamado disquete, el soporte en sí es un disco redondo simple, de material flexible, semejante a la cinta, contenido en un cartucho o sobre cuadro. La unidad de discos toma el disco por su centro y lo hace girar dentro de su sobre.

Como la cinta magnética, los discos flexibles pueden ser grabados y borrados cientos de veces. Algunos discos flexibles se graban de un solo lado; sin embargo, la mayoría se graba de ambos lados.

DISCO MAGNÉTICO .

Dispositivos de almacenamiento de acceso directo que son el medio de almacenamiento primario para las computadoras. Los discos son análogos a los discos fonográficos y a los tocadiscos. Los lados planos de la placa son la superficies de grabación, el brazo acústico es el brazo de acceso y la púa (*aguja*) es la cabeza lectora / grabadora. La principal diferencia es que los discos fonográficos están permanentemente grabados, mientras que los discos magnéticos pueden ser grabados, borrados y regrabados como una cinta.

DISCO MAGNÉTICO BERNOULLI

Los discos son platos rotativos con un brazo mecánico que mueve la cabeza lectora / grabadora entre los bordes externos e internos. Puede llevar tanto un segundo encontrar una ubicación en un disco flexible, y en un disco dura ultra rápido sólo 1 / 300 segundo.

Los discos casi siempre son usados para el procesamiento de transacciones diarias, y las cintas son usadas para respaldo y propósitos históricos. Mientras más grande sea la organización, más económicas son las cintas para el almacenamiento de archivos. Además, los carretes de cinta son más fáciles de transportar que los grandes paquetes de disco.

Para computadoras personales, los discos son usados para todo el procesamiento interactivo, y tanto los discos flexibles como las cintas son usados para resguardo. Desde 1986, los discos Bernoulli han provisto una opción removible para procesamiento y respaldo, y los cartuchos de disco duro removibles, los cuales surgieron a fines de los ochenta, se están volviendo una alternativa popular en los noventa.

DISCO ÓPTICO .

Un disco que es grabado y leído por un rayo de luz. Los CD, CD ROM y los videodiscos son todos discos ópticos grabados en el momento de su manufactura y no puede ser borrados. Los discos WORM (*Write Once Read Many*) una escritura, muchas lecturas, son discos ópticos grabados en el ambiente del usuario, pero tampoco pueden ser borrados.

Los discos ópticos borrables funcionan como los discos magnéticos y pueden ser escritos una y otra vez. A fines de los años ochenta, se introdujeron una variedad de discos ópticos borrables que emplean tecnologías de grabaciónMagneto óptica, de polímeros teñidos y de cambio de fase.

Durante la década de los noventa, los discos ópticos borrables pueden llegar a convertirse en una alternativa viable para los discos magnéticos. La capacidad de almacenamiento de los discos ópticos es considerablemente mayor que sus correspondientes magnéticos, y la tecnología óptica podría reemplazar finalmente a todos los medios magnéticos de discos y cintas. Además, los lásers pueden ser desplazados electrónicamente, y podrían formar parte de toda una nueva gama de dispositivos de almacenamiento que no giran ni mueven brazos mecánicos, lo que tendría un impacto dramático en los futuros sistemas de computación.

DOS (*DISK OPERANTIG SYSTEM*)
SISTEMA OPERATIVO EN DISCO .

Un sistema operativo monousuario para las series PC, PS/1 y PS/2 de IBM. Desarrollado por Microsoft, el desarrollo del DOS es compartido con IBM de tanto en tanto. El DOS es a veces denominado PC DOS, para diferenciarlo del MS - DOS, la versión de Microsoft para las PC no IBM. Ambos productos son prácticamente idénticos. Y a ambos se los llama DOS.

DOW (CAÍDA).

Se refiere a una computadora que no puede operar debido a un fallo de software o de hardware. Una línea de comunicaciones está caída cuando no es capaz de transferir datos.

DRAW (*DIRECT READ AFTER WRITE*).
LECTURA DIRECTA POSTERIOR A ESCRITURA.

Un método que lee los datos apenas éstos fueron grabados, para la verificación inmediata de errores en el proceso de grabación.

DRDW (*DIRECT READ DURING WRITE*).

Describe un método de error de chequeo de datos sobre un disco óptico en el cual los datos son escritos y verificados durante la misma rotación del disco. Se refiere a la habilidad para leer la información durante el proceso de escritura.

DRIVE (*UNIDAD*).

Un dispositivo electromecánico que gira discos y cintas a una velocidad especifica. También se refiere a la unidad periférica completa, tal como (*manipulador de disco*) o (*manipulador de cinta*). Proporciona energía y señales a un dispositivo.

DVI (*DIGITAL VIDEO INTERACTIVE*)
VÍDEO INTERACTIVO DIGITAL .

Una tecnología de Intel para la compresión y descompresión de datos, audio y vídeo de pleno movimiento. En un CD ROM, proporciona hasta setenta y dos minutos de vídeo de pantalla completa, dos horas y media de vídeo a media pantalla, 40,000 imágenes de resolución media y 7,000 imágenes de alta resolución. Comprime el vídeo de pleno movimiento en relaciones mayores que 100 a 1, e imágenes estáticas en relación 10 a 1.

La capacidad de pantalla dividida permite la yuxtaposición de imágenes estáticas y en movimiento. El DVI emplea dispositivos estándar de almacenamiento, pero requiere de una tarjeta controladora de DVI en la computadora personal. Desarrollado en los laboratorios.

E

EFECTO KERR.

Ocurre cuando el rayo láser atraviesa el bit, la polarización del bit hace que el rayo reflejado tenga dirección de acuerdo a las manecillas del reloj o contrario de ellas, dependiendo del campo magnético del bit. Sensando la dirección de la rotación del rayo, la unidad puede determinar, si el bit es un dígito.

ESTADO LATENTE .

El tiempo entre la iniciación de un pedido de datos y el comienzo de la efectiva transferencia de los datos. En un medio rotativo, como un disco, es el tiempo que necesita para que el sector seleccionado gire y se coloque bajo el cabezal de lectura / escritura. El estado latente de un canal es el tiempo que tarda el canal de la computadora en desocuparse con objeto de transferir datos.

F

FAT (*FILE ALLOCATION TABLE*).
TABLA DE ASIGNACIÓN DE ARCHIVOS.

La parte del sistema de archivos del DOS y OS/2 que lleva la cuenta de donde están almacenados los datos en un disco, En una tabla con una entrada para cada " cluster " (*cúmulo*) en el disco, y la tabla completas está duplicada. El directorio, el cual contiene identificación del archivo (*nombre, extensión, fecha de última actualización* ,...) apunta a las entradas de la FAT donde comienzan en los archivos. Si un archivo ocupa más de un " cluster ", esa entrada apunta a otra entrada, y así sucesivamente. Si un " cluster " se daña, su entrada correspondiente en la FAT se marca y no se usa nuevamente.

FACTOR DE FORMA .

Tamaño físico de un dispositivo.

FIBRA ÓPTICA .

Un filamento de vidrio sumamente delgado diseñado para la transmisión de la luz. Las fibras ópticas poseen capacidades de transmisión enormes, del orden de miles de millones de bits por segundo. Además, y a diferencia de los pulsos eléctricos, los impulsos luminosos no son afectados por interferencia causadas por la radiación aleatoria del ambiente.

Cuando las compañías telefónicas reemplacen finalmente los cables de cobre de sus estaciones centrales e instalaciones domiciliarias con fibras ópticas, estarán disponibles en modo interactivo unas amplia variedad de servicios de información para el consumidor, incluyendo la TV de alta definición.

FIRMWARE .

Una categoría de chips de memoria que mantienen su contenido sin energía eléctrica; incluye las tecnologías ROM, PROM, EPROM y EEPROM. El firmware se vuelve " software duro " cuando contiene código de programas.

FOTÓN .

Una partícula elemental de luz. Un fotón es mucho más pequeño que su correspondiente electrón, y por eso permite miniaturizaciones aún mayores dentro de los circuitosfotónicos.

FOTOSENSOR.

Un dispositivo sensible a la luz que se usa en el mecanismo de exploración óptica.

FORMA DE ONDA .

El modelo de una onda de sonido particularu otra señal electrónica en forma analógica.

G

GB (*GIGABYTE*) .

Mil millones de bytes (*caracteres*) de información digital. Un videodisco puede almacenar 2 Gigabyte de información por cada lado. Se necesitarían aproximadamente 5000 discos flexibles de doble densidad para almacenar 4 mil millones de bytes.

GRABACIÓN MAGNÉTICA .

La técnica usada para grabar datos digitales en discos y cintas. La escritura (*grabación*) es efectuada pasando la superficie de grabación sobre o cerca de una cabeza lectora / grabadora que descarga un impulso eléctrico sobre la superficie en el momento apropiado.

Aunque se usan varias técnicas de señalización electromagnética, el concepto es simple. Un punto diminuto con polaridad positiva o negativa, representando un bit 0 o 1, es depositado en la superficie del disco o cinta. Cuando se graban cintas, una cabeza borradora primero limpia la superficie, dado que los bloques de datos no son fijos en tamaños como los son con los discos. La lectura es efectuada pasando la superficie por la cabeza lectora / grabadora y captando la polaridad del bit o los cambios de polaridad.

GRABACIÓN EN POLÍMERO DE TINTE (*DYE POLIMER*).

Una categoría de técnicos para la grabación óptica que usan capas de plástico teñido como medio de grabación. En algunos dispositivos WORM se utiliza una sola capa de tinte polimérico. Los discos ópticos borrables emplean una superficie de grabación compuesta por dos capas de plástico teñido. La capa superior se denomina " capa de retención " y la capa inferior es la " capa de expansión ". Un bit 1 es creado (*grabado*) haciendo incidir un rayo láser a través de la capa de retención hasta la capa de expansión, lo que calienta el área y hace que se expanda dentro de la capa de retención, formando un bulto. Los bultos en la capa de retención son realmente los bits que son leídos por la unidad. Para borrar un bit, se hace incidir un rayo láser de diferente longitud de onda sobre la capa de retención y el bulto desaparece.

GRABACIÓN POR CAMBIO DE FASE (*PHASE CHANGE*).

Técnica de grabación óptica que usa un láser para alterar la estructura cristalina de una superficie metálica. La estructura de cristal es alterada para crear un bit que refleja o absorbe luz cuando los bits son leídos.

GRÁFICOS POR TRAMA .

En graficación por computadora, técnica para representar una figura como una matriz de puntos. Es la contrapartida digital del método analógico usado en televisión. Sin embargo, a diferencia de la TV, que utiliza una determinada norma, hay muchas normas de gráficos por trama.

H

HARDWARE .

Toda la máquina y el equipamiento. Contráste con software, el cual es un conjunto de instrucciones que le dicen a la computadora qué hacer.

En operación, una computadora es a la vez hardware y software. Uno es inútil sin el otro, y cada uno regula al otro. El diseño del hardware especifica qué instrucciones pueden seguir, y luego las instrucciones le dicen qué hacer.

Tan inseparables como son el hardware y el software en operación, ellos son completamente diferentes cuando están siendo evaluados. El hardware es el mundo del almacenamiento y la transmisión. El software es el mundo de la lógica y del lenguaje.

Hz .

Unidad de frecuencia; igual a 1 ciclo por segundo. Hertz (Hz).

ID .

Debe ser creado y escrito solamente cuando el disco este siendo usado por primera vez, y puede construirse con la fecha, hora, número serial, número de unidades de sistema y un número aleatorio.

IDC (*CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL*) .

Compañía de investigación, análisis, consultora y publicidad más grande del mercado en el campo de la información. Proporciona informes anuales y en profundidad sobre los aspectos de la industria.

IGES (*INITIAL GRAPHICS EXCHANGE SPECIFICATION*)
ESPECIFICACIÓN INICIAL PARA EL INTERCAMBIO DE GRÁFICOS.

Un formato de archivos de gráficos estándar de ANSI. Está diseñado para ser independiente de todos los sistemas CAD y CAM, y pueden ser también interpretado por seres humanos.

IMAGEN BINARIA .

Imagen de blanco y negro con tonos de grises.

IMAGEN VIRTUAL .

En gráficos, la imagen gráfica completa almacenada en memoria, no sólo la parte de ella que se muestra en el momento.

INTERFACE (*INTERFAZ*).

Una conexión e interacción entre hardware, software y usuarios. Las interfaces de hardware son los conectores, zócalos y cables que transportan las señales eléctricas en un orden prescrito. Las interfaces de software son los lenguajes, código y mensajes que utilizan los programas para comunicarse unos con otros, tal como entre un programa de aplicación y el sistema operativo. Las interfaces de usuario son los teclados, ratones, diálogos, lenguajes de comando y menús empleado para la comunicación entre el usuario y la computadora.

El diseño y construcción de interfaces constituyen una parte principal del trabajo de los ingenieros, programadores y consultores. Los usuarios " dialogan " con el software. El software " dialoga " con otro hardware, así como con otro software, el hardware " dialoga " con otro hardware, y todo este " diálogo " no es más que el uso de interfaces. Deben ser diseñadas, desarrolladas, probadas y rediseñadas, y con cada encarnación nace una nueva especificación que puede convertirse en un estándar, de hecho o regulado.

Al nivel de hardware, las señales electrónicas activan funciones: los datos son leídos, grabados, transmitidos, recibidos, analizados para verificar errores, etc. A nivel de software, las instrucciones activan el hardware (*método de acceso, protocolos de enlace de datos...*), A niveles más altos, los datos transferidos o transmitidos pueden por si mismos requerir la ejecución de funciones (*cliente / servidor, programa a programa* .).

INTERFAZ RS - 232 .

Interfaz eléctrica de 25 cables entre una computadora y un dispositivo periférico, tal como un módem, ratón, tableta de dibujo o impresora. Es una norma de la EIA para transmisión en serie que utiliza conectores DB-25, de 25 " pins " (*clavijas*), o DB - 9, de 9 pins. Su limitación normal de cable de 50 pies (15 m) puede extenderse a varios cientos de pies mediante un cable de alta calidad.

La norma RS - 232 define los propósitos, características eléctricas y temporización de las señales en el cable. Sin embargo, no siempre se usan los 25 conductores de cable; muchas aplicaciones utilizan menos de una docena.

INTERBLOQUEO .

Manera en que se numeran los sectores en un disco. En la numeración secuencial, si se leen datos en el sector 1, para cuando se da el acceso al sector 2, el comienzo del mismo ha pasado ya el cabezal, y debe dar una vuelta para quedar nuevamente bajo el mismo. La alternativa de los sectores optimiza las lecturas y escrituras de un disco.

IT (*INFORMACIÓN TÉCNICA*) .

Una aplicación comercial de la computadora. Está constituido por las bases de datos, los programas de aplicación, los procedimientos manuales y automatizados, y abarca los sistemas información que llevan a cabo el procesamiento.

Las bases de datos almacenan los asuntos de los negocios (*archivos maestros*) y sus actividades (*archivos de transacciones*). Los programas de aplicación proveen la entrada de datos, la actualización, consulta y procesamiento de informes. Los procedimientos manuales documentan la forma en que se obtienen los datos para su introducción, y la forma en que se distribuyen las salidas. Los procedimientos automáticos instituyen a la computadora acerca de cómo ejecutar las actividades de procesamiento por lotes, en las cuales la salida de un programa es automáticamente transferida a la entrada de otro programa.

ISO (*INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION*)
ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE ESTÁNDARES.

Una organización que establece estándares (*normas*) internacionales, fundada en 1946, con sede en Giniebra. Se ocupa de todos los campos, excepto la electricidad y la electrónica, las cuales están ya desde antes bajo la jurisdicción de laIEC, también radicada en Giniebra.

La ISO desarrolla su trabajo a través de más de 160 comités técnicos y 2,300 subcomites y grupos de trabajo, y está constituida por las organizaciones de estándares de más de 75 países, algunas de las cuales sirven como secretariados para estos cuerpos técnicos. En los EE.UU.; la ANSI es miembro deISO.

ISI (*INTER SYMBOL INTERFERENCIA*).

Abreviatura de interfaz estándar inteligente.

J

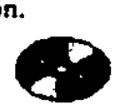
JUKEBOX

Manejador de Medios Automático para discos ópticos y unidades; También llamado Biblioteca. Un Jukebox puede soportar múltiples discos queesten siendo usados por el equipo y otros tantos discos que se cargan de forma mecánica por medio de un brazorobótico. Los Jukebox también son usados por unidades de cinta magnética.

K

KILOBYTE (KB).

1024 bytes (*carácter*) de información.



KILOHERTZ (KHz)

1000 hertz (*ciclos por segundo*) .

L

LAN (*LOCAL AREA NETWORK*) .

Red de área local. Red de computadoras personales dentro de un área geográficamente confinado que se compone de servidores, estaciones de trabajo, sistemas operativos de redes y un enlace de comunicaciones.

Los servidores son máquinas de alta velocidad que pueden contener programas y datos que todos los usuarios, que puede funcionar como una computadora personal autónoma. Las estaciones de trabajo sin disquete o las estaciones de trabajo con sólo disco flexible recuperan todo el software y todos los datos del servidor. Como con cualquier computadora personal, una impresora se puede unir a una estación de trabajo o a un servidor y puede ser compartida por los usuarios de redes.

LÁSER (*LIGHT AMPLIFICATION FROM THE SIMULATED OF RADIATION*) AMPLIACIÓN DE LUZ POR EMISIÓN ESTIMULADA DE RADIACIÓN .

Un dispositivo que genera una luz muy uniforme, que puede ser enfocada con precisión. Se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, tales como comunicaciones, impresiones electrofotográficas y almacenamiento en disco óptico. Los láseres se utilizan para transmitir pulsos de luz sobre fibras ópticas que, a diferencia de los cables eléctricos, no son afectadas por la interferencias eléctricas cercanas.

LECTOR ÓPTICO .

Un dispositivo de entrada que reconoce caracteres mecanografiados o impresos y códigos de barras, y los convierte en sus correspondientes códigos digitales.

LONGITUD DE ONDA .

En una onda periódica, es la distancia entre los puntos de fases correspondientes de dos ciclos consecutivos.

LSI ***(LARGE SCALE INTEGRATION).***

Se refiere al gran número de componentes electrónicos fabricados en un chip. Los rangos LSI son de aproximadamente desde 3,000 a 100,000 transistores en unchip.

M

MAGNETO ÓPTICO.

Método de grabación que combina tecnología láser y magnética para crear discos de almacenamiento borrables y de alta densidad. La superficie de grabación está hecha de un material de grabación magnético, como una aleación de hierro turbium, que graba puntos magnéticos (*bits*) en la orientación típica positiva y negativa como los discos y cintas magnéticas regulares.

La diferencia es que los bits son mucho más pequeños porque se usa un láser para ubicar con precisión el bit. El láser calienta el bit aproximadamente a 300 grados centígrados, y a esa temperatura el bit es realineado cuando está sujeto a un campo magnético. Para grabar nuevos bits en la superficie, los bits existentes tienen que ser primero recolocados o prealineados en una dirección.

MAINFRAME (*MACROCOMPUTADORA*).

A mediados de los años sesenta, las épocas antiguas de las computadoras, todas las computadoras eran mainframe (" *bastidor principal* "), ya que el término se refería al gabinete que contenía la CPU. Aunque mainframe aún significa gabinete principal, usualmente se refiere a un gran sistema de computación y toda la experiencia asociada que va con él.

Hay macrocomputadoras de escala pequeña, media y grande, manejando desde un manojo a varios miles de terminales en línea. Las macrocomputadoras de gran escala pueden tener centenares de Megabytes de memoria principal y centenares de Gigabytes de almacenamiento en disco. Las macrocomputadoras de media y gran escala usan computadoras más pequeñas como procesadores frontales que se conectan directamente a las redes de comunicaciones.

MB (*MEGABYTE*).

Un millón de bytes (*caracteres*).

MCAV (*MODIFIED CONSTANT ANGULAR VELOCITY*) .

Es un formato de Medios. En MCAV, las pistas son divididas en bandas o zonas. El disco gira a una Velocidad Angular Constante y hay un número fijo de sectores por pista. La relación entre la Velocidad y la localización de banda es similar a la velocidad contra la curva del radio para la operación CAV. MCAV permite una mayor densidad en los datos que CAV, pero sin el rendimiento deCLV.

MEDIO DE ALMACENAMIENTO.

Hay muchas variedades de paquetes de disco, cartuchos de disco, discos flexibles, cintas de dos bobinas, cartuchos de cinta y casetes de cinta. Cada uno posee su propia forma y tamaño y puede utilizarse sólo en unidades diseñadas para adaptarse a ellas.

En los modelos removibles, el estándar físico es sólo la mitad de la cuestión de la compatibilidad. La otra mitad la constituyen los patrones de grabación, que son invisibles para el ojo humano. Las cintas y discos magnéticos vírgenes, recién retirados de su envase, son superficies de grabación en blanco. Las pistas reales de grabación son dispuestas sobre la superficie por el cabezal de lectura / escritura de la unidad de almacenamiento.

De esta forma, el mismo disco flexible que almacena 720,000 bytes en una unidad de disco, puede contener 800,000 bytes si es formateado por otro. Si la computadora lee una cinta incompatible, o lee y escribe un disco incompatible, señalará un error de lectura / escritura.

Para las Microcomputadoras y macrocomputadoras, es común, como medio intercambiable de almacenamiento, el carrete de cinta magnética de media pulgada. Para las computadoras personales, se utilizan comúnmente el minifloppy de 5.25 pulgadas y el microfloppy de 3.5 pulgadas.

MEDIO TONO .

En impresión, la simulación de una imagen de tono continuo (dibujo sombreado, fotografiado) con grupos de puntos. Todos los procesos de impresión, excepto Cycolor, imprimen puntos. Cuanto más pequeños son los puntos y más amplio su espaciamiento, más clara es la imagen. Cuando más densos son los puntos, más oscura es la imagen. si usted observa una fotografía de un diario o de una revista a través de un lente, verá cómo las diferentes densidades de puntos simulan tonos continuos.

MEMORIA .

Almacenamiento de trabajo de la computadora, que físicamente es una colección de chips RAM. Es un recurso importante de la computadora, ya que determina el tamaño y el número de programas que pueden ejecutarse al mismo tiempo, como también la cantidad de datos que pueden ser procesados instantáneamente.

MEMORIA FOTO - ÓPTICA.

Dispositivo de almacenamiento que usa un rayo láser para grabar datos en una película fotosensible.

MÉTODO DE ACCESO A CINTA.

Con las cintas, el método de acceso usado, para almacenar datos es siempre el secuencial, que coloca un bloque de datos después de otro.

MÉTODOS DE ACCESO A DISCO.

Para discos, los métodos de acceso indexados se usan frecuentemente para llevar cuenta de los registros y archivos. El índice es una tabla del contenido de cada archivo o de cada registro. El método secuencial es también utilizado cuando no es necesaria la recuperación de registro individuales. El método secuencial indexado (**SAM**) combina ambos métodos, proporcionando un índice que se mantiene en ordensecuencial.

MÉTODO DE ACCESO DIRECTO.

Una técnica para determinar la dirección de los datos en un disco que obtiene la dirección de almacenamiento a partir de una clave identificadora del registro, tal como un número de cuenta. Utilizando un algoritmo, el número de cuenta es transformado en la dirección real de pista y sector donde el dato está almacenado. Este método es más rápido que la comparación de miles de entradas en un índice; sin embargo, se desperdicia espacio en el disco de entradas si los números de cuenta no llevan aproximadamente un orden consecutivo.

MÉTODO DE ACCESO SECUENCIAL.

Organización de los datos en una secuencia prescrita ascendente o descendente. A los datos almacenados de esta forma se los debe buscar mediante la lectura y comparación de cada registro, a partir del principio o del final del archivo.

MHz ***(MEGAHERTZ)***.

Un millón de ciclos por segundo. A menudo es usado con referencia a la velocidad del reloj de una computadora, lo cual es una medida bruta de su velocidad de procesamiento interno.

MICROCHIP.

Igual a CHIP.

MICRÓN .

Una millonésima de metro. Aproximadamente 1 / 25.000 de pulgada. Los pequeños elementos que conforman un transistor en un chip se miden en micrones. Las medidas por debajo del nivel del micrón se hace enAngstroms; 10.000 Angstroms equivalen a un micrón.

MICROCOMPUTADORA .

Una computadora que usa un microprocesador para su CPU. Es sinónimo de computadora personal.

MILISEGUNDO (ms).

Una milésima de un segundo.

MILIVOLT (mV).

Milésima (.001) de volt.

MILIWATT (mW).

Milésima (.001) de Watt.

MUCB (*CONTROLADOR DE LA UNIDAD MECÁNICA DE LA TARJETA*).

Es un convertidor de la señal RF a corriente de datos digitales para el controlador de disco óptico. El MUCB también maneja la parte analógica de la cabeza del láser y del motor del disco

MODULACIÓN DE RF .

Se refiere a la transmisión de una señal por medio de una frecuencia portadora. Por ejemplo, algunas computadoras domésticas y todos los videograbadores proveen modulación de RF de un canal de televisión, como el 3 o el 4, para su conexión directa a un televisor.

MULTITAREA .

La ejecución de dos o más programas en una computadora al mismo tiempo. La multitarea se controla por el sistema operativo, que carga los programas y los maneja hasta que terminen. El número de programas que pueden ser efectivamente ejecutados depende de la cantidad de memoria disponible, la velocidad de CPU, capacidad y velocidad de los recursos periféricos, así como también de la eficiencia del sistema operativo.

La multitarea se realiza debido a las diferencias de velocidades de entrada / salida y procesamiento. Mientras un programa está esperando una entrada, se pueden ejecutar instrucciones de otro programa. Con programas interactivos, los segundos de demora entre entradas de teclado se usan para ejecutar instrucciones de otros programas. En sistemas de procesamiento en lotes, los milisegundos de demora entre entrada y salida de datos de la computadora se usan para ejecutar instrucciones en otros programas.

N

NANOSEGUNDOS .

Se usa para medir la velocidad de circuitos integrados lógicos y de memoria. Un nanosegundo parece increíblemente rápido, pero puede ser entendido como distancia. En un nanosegundo, la electricidad recorre aproximadamente un pie (30 cm) de cable.

O

OCR (*OPTICAL CHARACTER RECOGNITION*)
RECONOCIMIENTO ÓPTICO DE CARACTERES .

El reconocimiento de caracteres impresos por medio de una máquina. Los sistemas OCR pueden reconocer muchas clases diferentes de caracteres OCR especiales, así como caracteres de máquina de escribir e impresos por computadora. Los sistemas OCR más avanzados pueden reconocer caracteres manuscritos.

ODI (*OPEN DATA LINK INTERFACE*)
INTERFAZ ABIERTO DE ENLACE DE DATOS .

Especificación de controladores Novell que permite que múltiples protocolos de transporte se ejecuten en un adaptador de redes. Por ejemplo, un PC se puede conectar con una red NetWare ejecutando SPX/IPX y una red UNIX ejecutando TCP/IP.

ONDA .

La forma de la energía irradiada. Todas las señales de radio, rayos de luz, rayos X y rayos cósmicos irradian una energía que tiene el aspecto de las ondulaciones en la superficie del agua.

P

PIXEL (*PIX ELEMENT*)
ELEMENTO DE IMAGEN O PIXEL .

El elemento más pequeño en una pantalla de presentación de vídeo. Una pantalla se divide en miles de pequeños puntos, y un pixel es uno o más puntos que se tratan como una unidad. Un pixel puede ser un punto en una pantalla monocromática, tres puntos (rojo, verde y azul) en pantallas de color, o una agrupación de esos puntos.

Para pantallas monocromáticas, el pixel, normalmente oscuro, es energizado a diferentes intensidades de luz, creando un rango desde oscuro a claro. Para las de color, cada punto rojo, verde y azul es energizado a diferentes intensidades, creando un rango de colores percibido como la combinación de esos puntos. El negro son los tres puntos sin energizar, el blanco son los tres puntos energizados y los grises son intensidades parejas de cada color.

PLATO .

Un disco en un paquete de disco o unidad de disco duro. Semejante a un disco fonográfico cubierto con cinta magnética, cada plato proporciona una superficie de grabación superior y una inferior. Hay generalmente de dos a ocho platos en un disco duro y hasta un par de docenas en grandes paquetes de disco. Los diámetros varían desde dos a cinco pulgadas (5 a 13 cm) para unidades pequeñas y hasta 15 pulgadas (38 cm) para unidades grandes.

R

RAM (*MEMORIA DE ACCESO ALEATORIO*) .

Ver memoria. Abreviatura de memoria de acceso aleatorio.

RASTREADOR .

Equipo capaz de sentir datos y de realizar una comparación. Los datos sentidos se comparan con criterios almacenados correspondientes a los datos que se estén buscando. Es posible que el proceso de rastreo resulten ciertas acciones

RASTREADOR ÓPTICO .

Dispositivo que examina o siente un patrón y genera una representación de él en señal eléctrica analógica o digital. Utiliza un punto luminoso móvil o un láser cuyo reflejo se enciende y apaga de acuerdo con las áreas claras y obscuras entintadas sobre el objeto que se está rastreando.

RESOLUCIÓN .

Grado de agudeza de un carácter o imagen exhibida o impresa. Sobre la pantalla, la resolución se expresa como el producto de la cantidad de puntos por línea por el número de líneas. Una misma resolución se ve más definida en una pantalla pequeña que en una pantalla grande.

RLL (*RUN LENGHT LIMITED*)
LONGITUD LIMITADA DE EJECUCIÓN .

Método de codificación de discos magnéticos que empaquetan un 50 por 100 más de bits en el mismo espacio que el primer método MFM. Se utiliza con los interfaces RLL, IDE, EDSI, SMD e IPI. La longitud de ejecución es el número de ceros consecutivos antes de que se grabe el bit 1. MFM realmente es la longitud de ejecución de 1,3; no menos de uno y tampoco más de tres " no pulsos ", separando pulsos seguidos, RLL aumenta la longitud de dos ni más de siete ceros antes de que se grabe un 1, ARLL (*RLL avanzado) es RLL 3,9 (* no menos de tres o no más de nueve ceros antes de que grabe un 1).

ROBOTICA .

Arte y ciencia de la creación y empleo de robots.

ROM (*MEMORIA DE SÓLO LECTURA*) .

Chip de memoria que almacena permanentemente instrucciones y datos. Sus contenidos se crean en el momento de la fabricación y no se pueden alterar. Se utiliza ampliamente para almacenar rutinas de control en computadoras personales (ROM BIOS) y en controladores de periféricos, también se utiliza en cartuchos conectables para impresoras, vídeojuegos y otros sistemas. Cuando el software se almacena en ROM la actualización a la versión requiere a colocar el Chip de la ROM.

RPM (*REVOLUCIONES POR MINUTO*).

Se emplea para medir la velocidad de una unidad de disco. Los discos flexibles rotan a 300 r.p.m., mientras que los discos rígidos lo hacen entre 2,400 y 3,600 r.p.m.

RPS (REVOLUCIONES POR SEGUNDO).

Abreviatura de revoluciones por segundo. Descripción de la velocidad de rotación.

S

SCSI (*SMALL COMPUTER SYSTEM INTERFACE*)
INTERFAZ PEQUEÑO DE SISTEMAS DE COMPUTADORA.

Interfaz para más de siete periféricos (*disco, cinta, CD ROM, etc*). Es una interfaz de bus de 8 bits para más de ocho dispositivos, pero el adaptador principal, que se conecta al bus de la computadora, también cuenta como un dispositivo. El bus SCSI permite que dos dispositvos se comuniquen a la vez (*de principal a periféricos, de periférico a periférico*).

SCSI (SCSI - I) proporcionan una transferencia de datos de hasta 5 Mbytes y puede conectar muchos periféricos mientras que toma solamente una ranura de expansión en la computadora.

SCSI - 2 proporciona colas de órdenes y una opción síncrona " Fast SCSI " que proporciona una transferencia de datos de 10 MB (8 BITS). Con un cable " B " secundario para datos de 16 y 32 bits, " Wide SCSI " proporciona hasta una transferencia de 40 MB (*cable " P " propuesto de 68 conductores es una solución de un solo cable para 16 bits*).

SECTOR .

La unidad de almacenamiento más pequeña leída o escrita en un disco. Los sectores tienen longitud fija, y en cada pista residen generalmente la misma cantidad de sectores. No obstante, el hardware puede variar la velocidad del disco para comodar más sectores en las pistas ubicadas en los bordes externos de la superficie del disco. El sector es la unidad física invocable mediante una instrucción.

SECTOR DAÑADO .

Un segmento del almacenamiento en disco que no puede ser leído ni grabado, debido a un problema físico en el disco. Los sectores malos en los discos rígidos son marcados por el sistema operativo y luego ignorados. Si existen datos grabados en un sector que luego se daña, para recuperarlos es preciso usar software especial, y a veces hardware especial.

SEMICONDUCTOR .

Substancia en estado sólido que puede ser alterada eléctrica. Ciertos elementos de la naturaleza, tales como el silicio, actúan como semiconductores cuando son cambiados químicamente con otros elementos. Un semiconductor cuando son combinados químicamente con otros elementos. Un semiconductor se encuentra a mitad de camino entre un conductor, material que conduce la electricidad, y un aislante, material que resiste la electricidad. Cuando se los carga con electricidad o luz, los semiconductores cambian su estado de no conductivo a conductivo, o viceversa. El semiconductor más significativo es el transistor, que actúa simplemente como un conmutador de encendido / apagado, permitiendo o no el paso de la corriente a través de él.

SOFTWARE

Una serie de instrucciones que realizan una tarea en particular se llama programa o programa de software. Las dos categorías principales son software de sistemas de aplicaciones.

El software de sistemas se compone de programas de control, incluyendo el sistema operativo, software de comunicaciones y administración de bases de datos.

El software de aplicaciones es cualquier programa que procesa datos para el usuario (*inventario, nóminas, hojas de cálculo, procesador de texto, etc.*).

SINCRONIZACIÓN .

En los sistemas de comunicación síncronos, carácter especial transmitido para sincronizar la temporización.

T

TÉCNICA DE COMPRESIÓN (*DVI*)

Ver DVI.

TEMPLETE (*PLANTILLA*).

Formulario de plástico o cartulina que se coloca sobre las teclas de función de un teclado para identificar su utilización.

TIEMPO DE ACCESO.

El tiempo de acceso a disco es un promedio del tiempo que toma posicionar el cabezal de lectura / escritura sobre la pista requerida. Los discos duros de mayor velocidad poseen un tiempo de acceso de 18 milisegundos o menos. El tiempo de acceso es una medida de corriente de la velocidad del disco, pero el rendimiento total también está influido por la velocidad del canal, el diseño de sectoresinterfoliados y el uso de memoria reservada.

TIEMPO DE LOCALIZACIÓN O DE POSICIONAMIENTO .

Tiempo que se tarda en mover el cabezal de lectura / escritura a una determinada pista del disco después de la ejecución de la instrucción. La mayor parte de tiempo de acceso a un disco la ocupa el tiempo de localización.

TRANSFERENCIA DE DATOS.

El movimiento de los datos dentro del sistema de computacional. Comúnmente se dice que los datos son transferidos dentro de la computadora, pero éstos son " transmitidos " por una red de comunicaciones. Una transferencia es, en realidad, una función de copia ya que los datos son borrados automáticamente en el origen.

U

UNIX.

Un sistema operativo multiusuario y multitarea. Está constituido por un núcleo (" Kernel "), que es el corazón del sistema operativo, el sistema de archivos, un método jerárquico de directorios para la organización de archivos en disco y el " shell " o cápsula, la interfaz de usuario que provee la forma en que el usuario comanda el sistema. Las órdenes normales de UNIX son críticas, pero pueden ser reemplazados por cápsulas de uso más sencillo, incluyendo interfaces gráficas de usuario.

V

VACIAR .

Vaciar el contenido de una memoria intermedia (*buffer*) en un disco óptico.

VECTOR .

En gráficos de computación, una línea recta designada por sus puntos extremos (*coordenadas x - y o x - y - z*). Cuando se dibuja un círculo, está formado por mucho vectores pequeños.

VELOCIDAD DE TRANSFERENCIA .

También denominado date rate. Velocidad de transmisión de un canal de comunicaciones o informático. Los regímenes de transferencia se miden en bits o bytes por segundo.

VIDEODISC (*VIDEODISCO*).

Un disco óptico de lectura solamente que contiene hasta dos horas de datos de vídeo. Como un reproductor de disco de fonógrafo y de CD, la mayoría de los reproductores de videodisco proporcionan un acceso directo a cualquier posición en el disco. Varios sistemas de videodisco fueron presentados durante los años setenta, pero sólo ha sobrevivido la tecnología del disco óptico LáserVisión.

Hasta 1990 los videodiscos escasamente han tenido penetración en el mercado del hogar, donde los VCR son comunes. Parece que las cintas de vídeo continuarán siendo el principal medio de grabación y reproducción de vídeo hasta que un siste óptico borrable pueda ser económicamente producido en masa. De todos modos los videodiscos son usados para cursos de entrenamiento de instrucción interactiva.

Los videodiscos utilizados para funciones de cine usan un formato de velocidad lineal constante (**CLV**) que registra la señal en una pista continua en forma de espiral, como en los discos de fonógrafo. Además, la densidad de la señal es uniforme, y el tocadiscos aumenta o disminuye la velocidad de rotación dependiendo de qué parte del disco está siendo tocada.

Los videodiscos utilizados para propósitos interactivos usan un formato de velocidad angular constante (**CAV**) como la del disco magnético, en el cual las pistas son círculos concéntricos, contenido cada uno un cuadro de vídeo. Cada lado de un videodisco CAV tiene 54,000 cuadros, lo que equivale a 30 minutos de vídeo continuo a 30 cuadros por segundo.

Los videodiscos se graban en un formato analógico como la cinta de vídeo.

VÍDEO .

La tecnología de reproducción y grabación audio / visual utilizada en la industria de TV. También se refiere a pantallas y terminales de computadoras. Sin embargo, hay un sólo estándar de vídeo para televisión en los Estados Unidos, pero hay docenas de estándares de presentación de vídeo para computadoras.

VLSI (*VERY LARGE SCALE INTEGRATION*)
INTEGRACIÓN A MUY GRANDE ESCALA.

Se refiere a la cantidad muy grande de transistores y otros componentes electrónicos que están construidos en un simple Chip. VLSI está en el rango de aproximadamente 100,000 a 1,000,000 de componentes porChip.

VOLUMEN .

Una unidad de almacenamiento físico, como un disco duro, disco flexible, cartucho de disco, disco óptico, etc.

Una unidad de almacenamiento lógico que abarca una cantidad de unidades físicas.

W

WAN *(WIDE AREA NETWORK)*
RED DE ÁREA ANCHA .

Red de comunicaciones que abarca áreas geográficas amplias, como pueden ser estados y países.

WORM (*WRITE ONCE READ ONLY*)
ESCRIBIR UNA VEZ, LEER MUCHAS VECES.

Un dispositivo de almacenamiento que usa un medio óptico que puede ser grabado sólo una vez. Para actualizar, se requiere destruir los datos existentes (todos los 0 se hacen 1), y grabar los datos corregidos en una parte de disco no usada.

WORKSTATION (*ESTACIÓN DE TRABAJO*).

Micro o minicomputadora para un único usuario, de alto rendimiento, que ha sido especializada para gráficos, diseño asistido por computadora, ingeniería asistida por computadora o aplicaciones científicas.

Una red de área local, una computadora personal que sirve a un único usuario, a diferencia de un servidor de archivos, que sirve a todos los usuarios de la red.

X

X3B11 .

Estándar CCITT (1977) para un PAD (*ensamblador / desensamblador de paquetes*), el cuál divide un mensaje de datos en paquetes para transmisión a través de una red conmutada por paquetes, y vuelve a armarlos en lugar de recepción.

Z

ZBR (ZONE BIT RECORDING)
GRABACIÓN DE BITS POR ZONAS.

Técnica que registra más bits en un disco. Las pistas de un disco se tornan más largas a medida que se alejan del centro. De todas maneras, en discos comunes el ritmo del reloj que registra los bits no cambia, y entonces el resultado es que las pistas exteriores poseen menor densidad que las internas. Con el ZBR, el ritmo de reloj cambia según que pista se está escribiendo, y así cada pista se llena al máximo de su capacidad.

CD ROM TECNOLOGY FOR INFORMATION MANAGERS.
AHMED M ELSHAMI.

OPTICAL DISC UN LIBRARIES : USE AND TRENDS.
CHING - CHIN CHEN

CD ROM REVIEWS 1987 - 1990: OPTICAL PRODUCT REVICE FROM CD ROM LIBRARIAN.
DESMARAIS NORMAN.

CD ROM AN OTHER OPTICAL INFORMATION SYSTEMS IMPLEMENTACION ISSUES FOR LIBRARIES.
EATON NANCY L. AND BREW MACDONALD LINDA .

INTERNATIONAL 1990. PROCEEDINGS OF THE SEVENTH ANNUAL CONFERENCE ON OPTICAL INFORMATION SYSTEMS HELO IN LONDON IN JULY 1990.
CONFERENCE **HENDLEY CHDIRMAN TONY**

DISCOS OPTICOS : TECNOLOGIAS, PRODUCTOS, APLICACIONES.
LUIS ANTONIO.

LIBRARY APPLICATIONS OF OPTICAL DISK AND CD-ROM TECHNOLOGY
MELIN NELSON NANCY

VIDEO AND OPTICAL DIGITAL DISK TECHNOLOGIES AND THEIR APPLICATION IN LIBRARIES.
McQUEEN JUDITH AND W. BOSS RICHARD

PUBLISHING WITH CD-ROM : A GUIDE TO COMPACT DISC OPTICAL STORAGE TECHNOLOGIES FOR PROVIDERS OR PUBLISHING SERVICES.
MYERS PATTI.

CASE STUDIES OF OPTICAL STORAGE APPLICATION.
PARIS ROTH JUDITH.

CONVERTING INFORMATION FOR WORM OPTICAL STORAGE
PARIS ROTH JUDITH .

ESSETIAL GUIDE TO MULTIFUNCTION OPTICAL STORAGE.
PARIS ROTH JUDITH.

OPTICAL INFORMATION SYSTEMS '86 : DECEMBER 9 - 11, 1986 HYATT RACENCY CRYSTAL CITY ARLINGTON, VIGIRNIA.
PARIS ROTH JUDITH

PROCEDINGS OF THE 10 TH ANUAL OPTICAL INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE AND EXHIBITION.
PARIS ROTH JUDITH

REWITRABLE OPTICAL STORAGE TECHNOLOGY.
PARIS ROTH JUDITH.

SYSTEMS INTERGRATION FOR WRITE - ONCE OPTICAL STORAGE
RANADE SANJAY AND Mc. JAMES

DISCOS OPTICOS VS. ALMACENAMIENTO OPTICO.
SAFFADY WILLIAM.

THE DISCONNECTION : HOW TO INTERFACE COMPUTER AND VIDEO
SOUTER GERALD A. .

SPECTROSCOPY OF LASER CRYSTALS WITH IONIC STRUCTURE.
TSYN SKOBEL, AND VLADIMIROVICH DMITRI.

REVISTA **BYTE** EN INGLES
" **MARZO DE 1994** " VOL. 17 NO. 13

REVISTA **BYTE** EN INGLES
" **SEPTIEMBRE DE 1994** " VOL. 23 NO .8

REVISTA **PC MAGAZINE** EN INGLES
" **FEBRERO DE 1994** " VOL. 13 NO. 4

PERIODICO MENSUAL **PC WORD**
NOVIEMBRE DE 1993
" ALMACENAMIENTO PARA LAS MASAS " PAG 11 A LA 14.