

75.03 & 95.57 Organización del Computador

U6 – ALMACENAMIENTO SECUNDARIO MEDIOS ÓPTICOS

U6 – Almacenamiento secundario

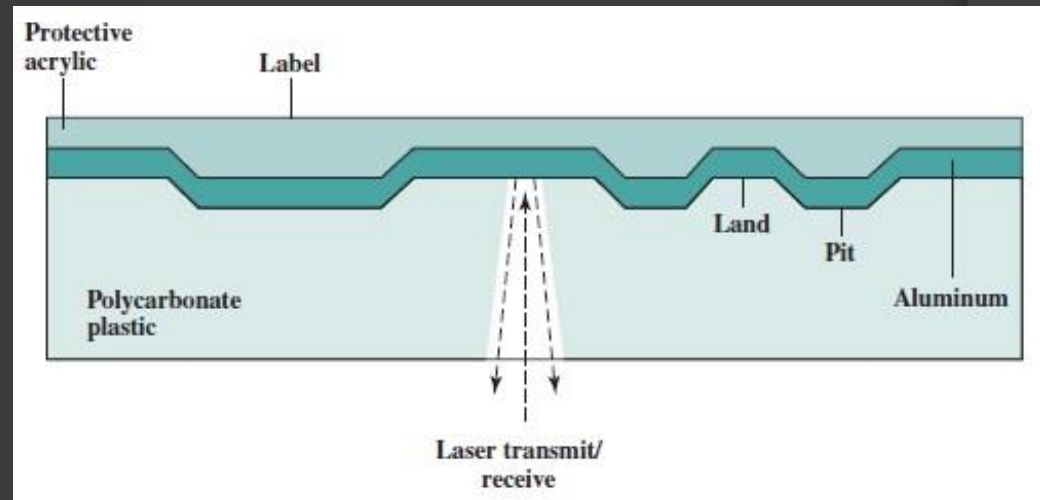
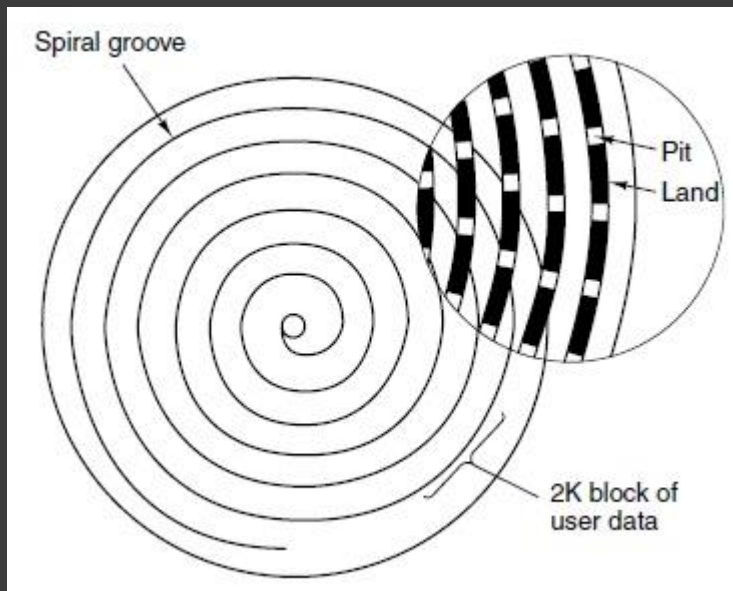
⦿ Medios ópticos

• CD (Compact Disc)

- Estándar internacional (1980) entre Philips y Sony (Red book)
- 120 mm de ancho x 1,2 mm de espesor
- CLV (Constant Linear Velocity)
- Pista única en forma de espiral
- Sectores (2352 bytes)
- Master:
 - Se graba con un laser infrarrojo de alto poder
 - Se marcan huecos sobre un disco de vidrio
 - Se hace un molde y se le inyecta policarbonato que sigue los patrones de los huecos
 - Se pone luego una capa reflectiva de aluminio sobre el sustrato
 - Encima se coloca una capa protectora de laca y una etiqueta
 - Pit: marca física (hueco)
 - Land: espacio de la superficie sin marcas
- Bit en 1: transición entre pit-land o land-pit
- Bit en 0: ausencia de transición en un tiempo determinado => CLV

U6 – Almacenamiento secundario

- Medios ópticos
 - CD (Compact Disc)



U6 – Almacenamiento secundario

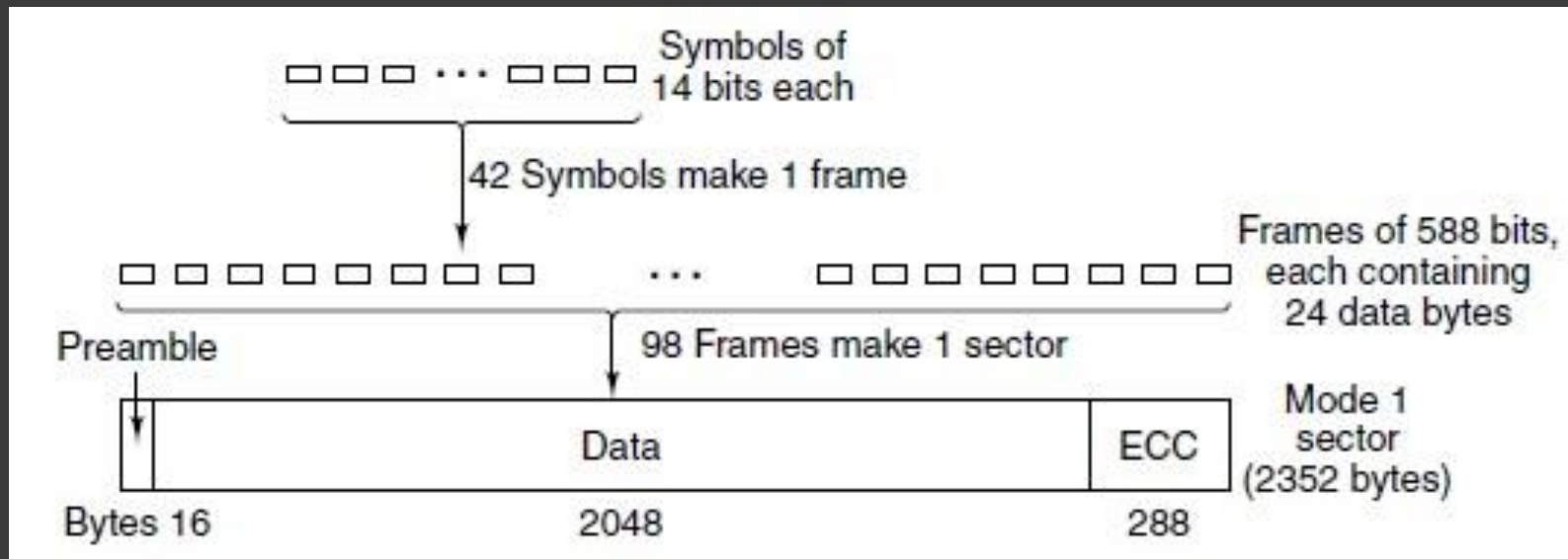
⦿ Medios ópticos

- CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)
 - Estándar internacional (1984) (Yellow book)
 - Encoding EFM (Eight to Fourteen Modulation)
 - Modos
 - Modo 1 (Datos): 2048 bytes de datos
 - Modo 2 (Audio): 2336 bytes => 74 minutos
 - Filesystem (Modo 1): ISO 9660

U6 – Almacenamiento secundario

Medios ópticos

- CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory)



U6 – Almacenamiento secundario

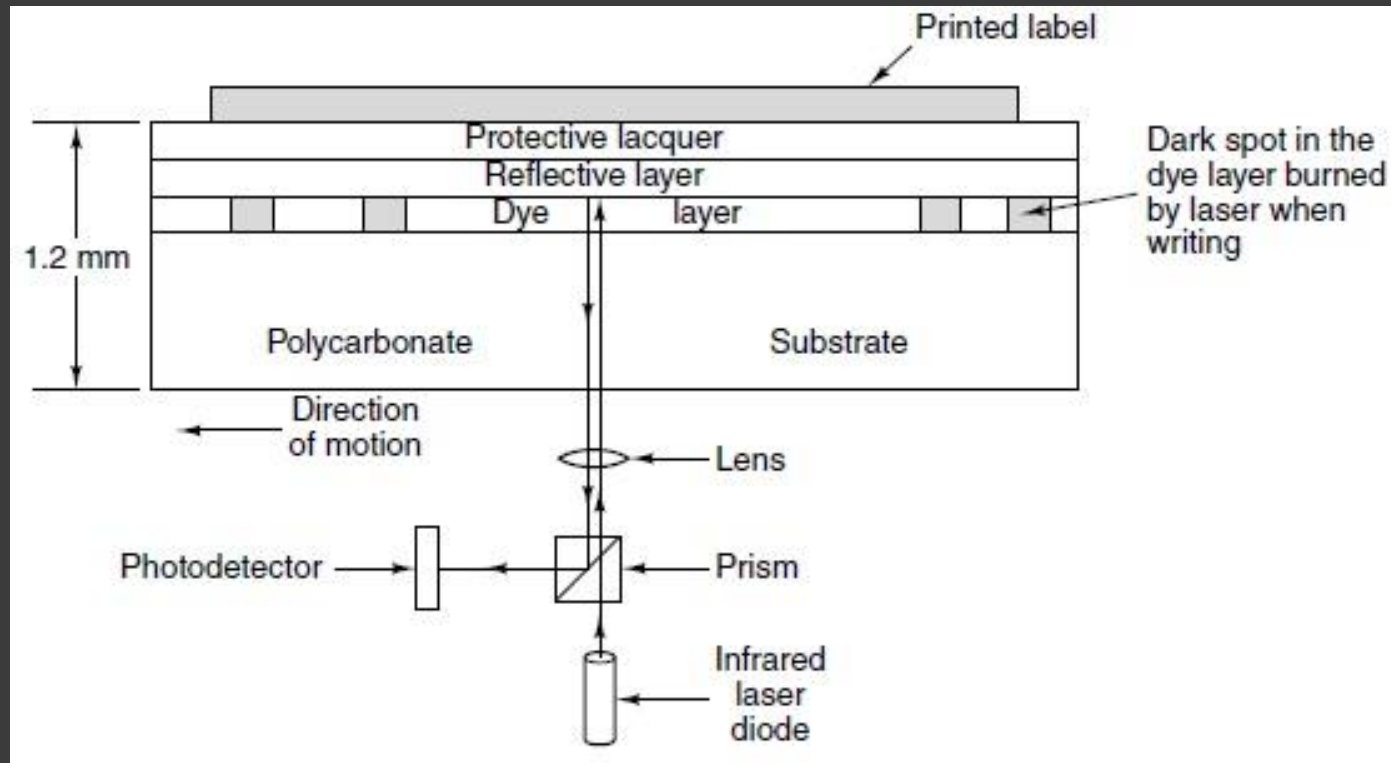
⦿ Medios ópticos

- CD-R (Compact Disc-Recordable)
 - Estándar internacional (1989) (Orange book)
 - Se podía escribir solo una vez
 - En vez de hacer huecos físicos se usa una capa de tinta que inicialmente es transparente y deja pasar la luz laser
 - El laser quema la capa de tinta y crea un punto negro que ya no refleja la luz simulando un pit
 - CD-XA

U6 – Almacenamiento secundario

Medios ópticos

- CD-R (Compact Disc-Recordable)



U6 – Almacenamiento secundario

⦿ Medios ópticos

• CD-RW (Compact Disc-Rewriteable)

- Se usa un material que puede tener dos estados con reflectividades diferentes
 - Cristalino: refleja la luz
 - Amorfo: no refleja la luz
- Para escribir se usa alto poder en el laser para pasar el material de estado cristalino a amorfo (represento un pit)
- Para borrar se usa medio poder en el laser y se pasa el material de estado amorfo a cristalino nuevamente
- Para leer se usa bajo poder en el laser

U6 – Almacenamiento secundario

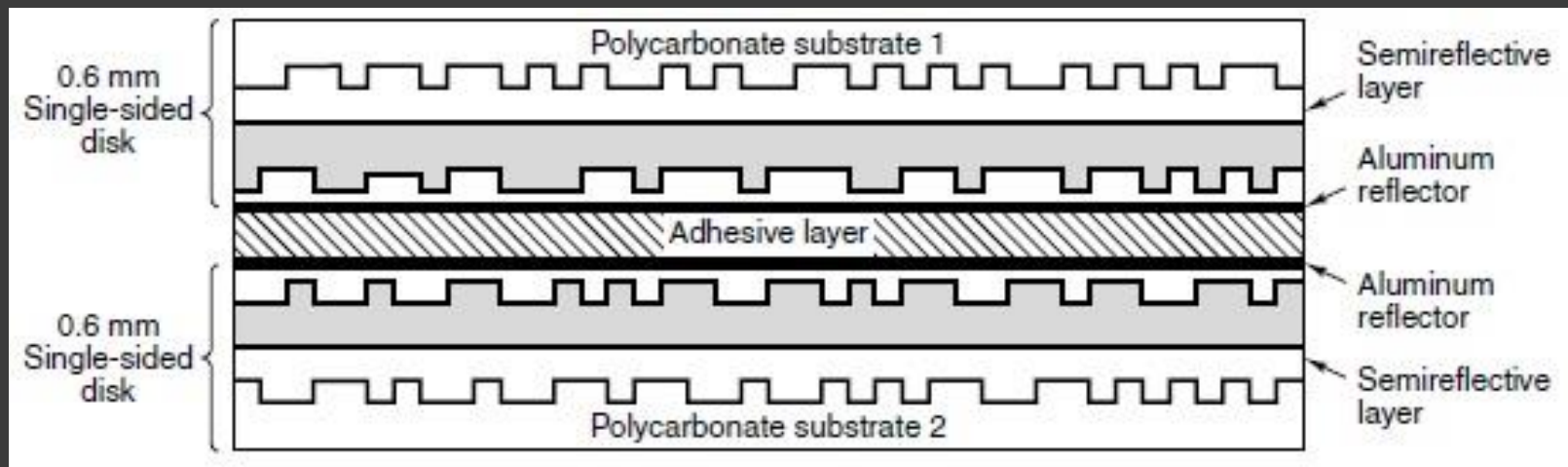
⦿ Medios ópticos

- DVD (Digital Versatile Disk)
 - Diseño general igual al de los CDs
 - Pensados para la industria de distribución de video
 - Mejoras con respecto al CD:
 - Pits más pequeños ($0,4\text{ }\mu\text{m}$ versus $0,8\text{ }\mu\text{m}$ del CD)
 - Espiral más encimada ($0,74\text{ }\mu\text{m}$ entre pistas versus $1,6\text{ }\mu\text{m}$ del CD)
 - Laser color rojo (a $0,65\text{ }\mu\text{m}$ versus $0,78\text{ }\mu\text{m}$ del CD)
 - Capacidad mejorada a 4,7 GB
 - Formatos definidos:
 - Un solo lado, una sola capa (4,7 GB)
 - Un solo lado, dos capas (8,5 GB)
 - Dos lados, una sola capa (9,4 GB)
 - Doble lado, dos capas (17 GB)

U6 – Almacenamiento secundario

Medios ópticos

- DVD (Digital Versatile Disk)
 - Formato doble lado, dos capas



U6 – Almacenamiento secundario

⦿ Medios ópticos

- DVD (Digital Versatile Disk)
 - DVD-R: usa tecnología similar a CD-R para permitir hacer una grabación única
 - DVD-RW: usa tecnología similar a CD-RW para poder grabar/borrar varias veces

U6 – Almacenamiento secundario

⦿ Medios ópticos

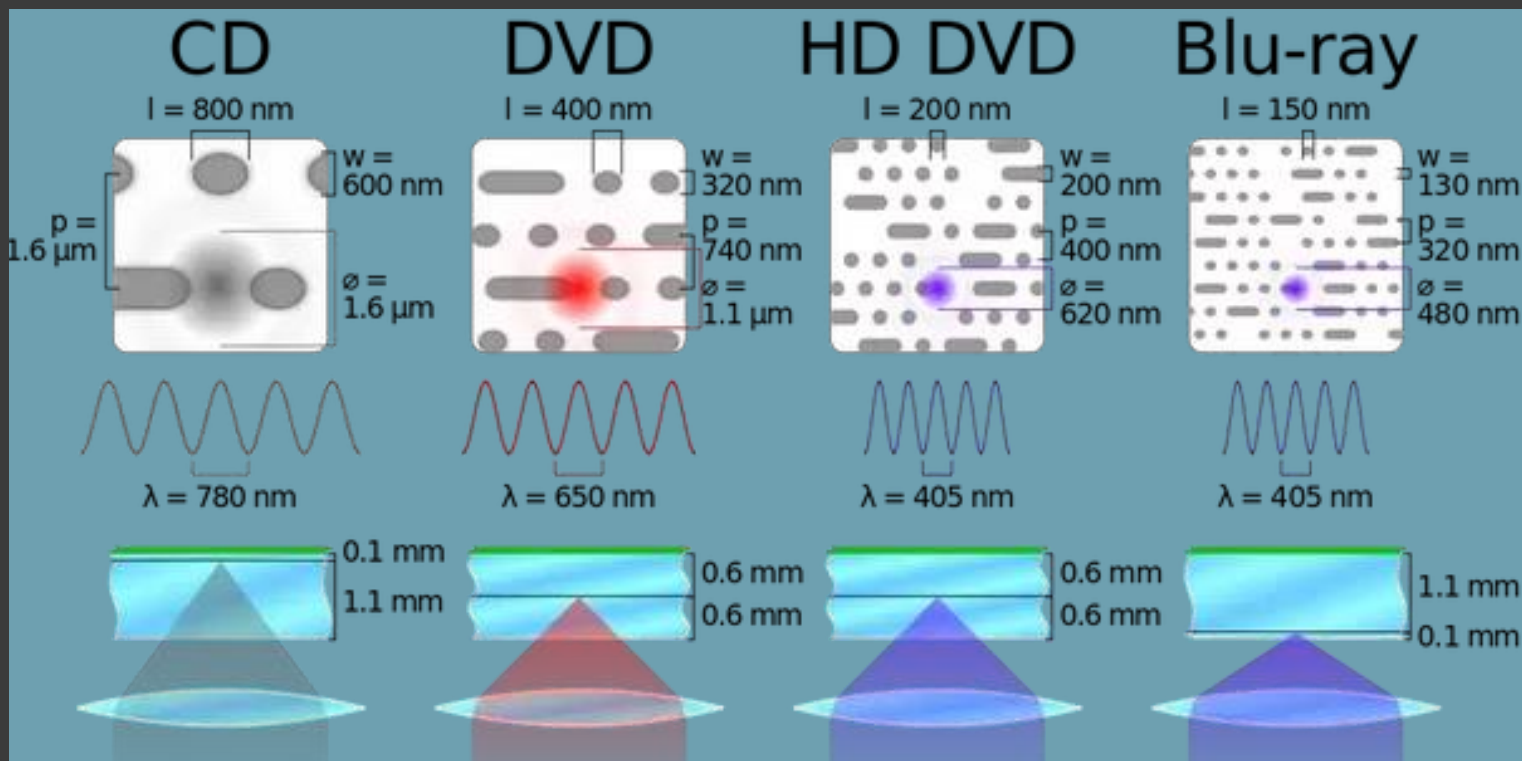
• HD (High Definition)

- Se crearon dos estándares para poder distribuir video de alta definición
 - HD-DVD (High Definition – Digital Versatile Disk)
 - Blue-ray Disc (BD)
- Blue-ray fue la tecnología que predominó
- Se basa en un laser azul de 0,405 μm
- La capacidad es de 25 GB para la versión de una sola capa y 50 GB para la de doble capa
- BD-R: usa tecnología similar a CD-R para permitir hacer una grabación única
- BD-RE: usa tecnología similar a CD-RW para poder grabar/borrar varias veces

U6 – Almacenamiento secundario

Medios ópticos

Comparación CD-DVD-HD DVD-BlueRay



U6 – Almacenamiento secundario

● Medios ópticos

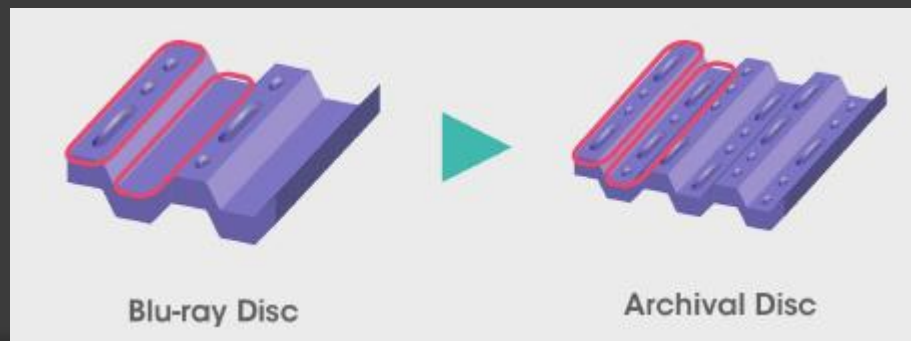
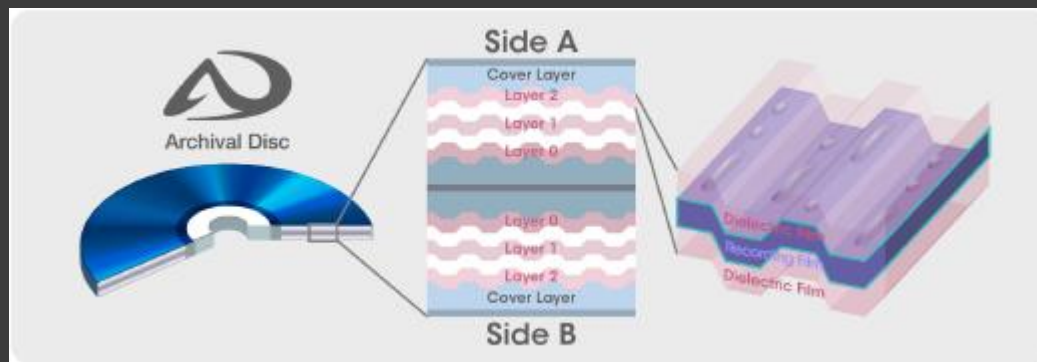
- Sony / Panasonic: Tecnología “Archival Disc”
 - Primera Generación (2015)
 - 300 GB de capacidad
 - Double-Sided
 - 3 layers por lado
 - Grabación en land y groove
 - Long. de onda 405 nm
 - Distancia entre pistas 0.225 μm



U6 – Almacenamiento secundario

Medios ópticos

- Sony / Panasonic: Tecnología “Archival Disc”
 - Primera Generación (2015)



U6 – Almacenamiento secundario

⊙ Medios ópticos

- Sony / Panasonic: Tecnología “Archival Disc”
 - Segunda Generación
 - 500 GB de capacidad
 - Mismas características que la primera generación más:
 - Alta densidad lineal
 - Tecnología de cancelación de interferencias entre símbolos
 - Tercera Generación
 - 1 TB de capacidad
 - Mismas características que la segunda generación más:
 - Tecnología de grabación multinivel

U6 – Almacenamiento secundario



Optical Disc Archive

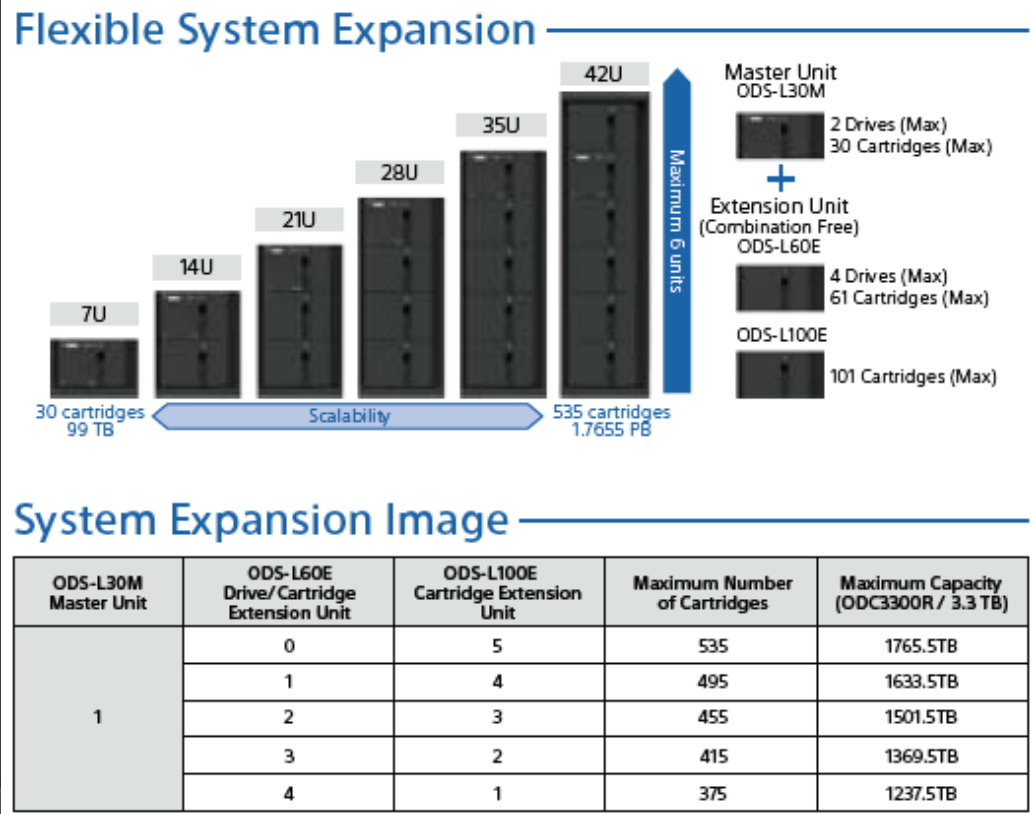
● Medios ópticos

- Sony “Optical Disc Archive”
 - Nuevo sistema de almacenamiento basado en discos ópticos
 - Cartridges con Archival Discs (3.3 TB)



U6 – Almacenamiento secundario

- Medios ópticos
 - Sony “Optical Disc Archive”



U6 – Almacenamiento secundario

Referencias

- “Computer Organization and Architecture – Designing for Performance” 9na edición. William Stallings
(<http://williamstallings.com/ComputerOrganization/>)
- “Structured Computer Organization” 6ta edición. Andrew Tanenbaum / Todd Austin
(<http://www.pearsonhighered.com/educator/product/Structured-Computer-Organization-6E/9780132916523.page>)
- Sony “Optical Disc Archiving” https://pro.sony/en_GB/products/optical-disc