

estructura de Computadores:

Tema 4: *Periféricos*

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, green, cursive font. The text is set against a light blue background that resembles a stylized map of the city of Cartagena, with a yellow and orange arrow-like shape pointing downwards from the bottom of the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Objetivos

Conocer el **funcionamiento** de los dispositivos periféricos más importantes o habituales de los computadores.

Conocer y comprender los **parámetros** que los caracterizan.

Comprender la gran **diversidad** que existe entre ellos y los problemas a los que tendrá que responder el computador para controlarlos e intercambiar información con ellos.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Bibliografía recomendada

Illings, W.: *Organización y arquitectura de computadores*. Prentice Hall. 7ª Edición. 2006.

Paterson, D. A., Hennessy, J. L.: *Computer organization and Design*. Morgan-Kaufmann. 2ª Edición. 2009.

Miguel, P.: *Fundamentos de los computadores*. Paraninfo. 9ª edición. 2004
Capítulos 3 y 4.

Un abundante conjunto de información disponible en Internet...

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sitios Web interesantes

Storage Review: www.storagereview.com

IBM Storage: <http://www.ibm.com/systems/storage/>

Sony Data storage:

<http://www.sony.es/pro/products/archiving-storage>

Data storage:

<http://www8.hp.com/us/en/products/data-storage/>

techguide: <https://www.pctechguide.com/hard->

[s](https://www.pctechguide.com/hard-)

HDDmag.com: <http://HDDmag.com/best-hard-drive>

pot '17]

Sandisk: SSD: <https://www.sandisk.es/home/ssd>

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, green, cursive font. The text is set against a background of a light blue map of the city of Cartagena, with a yellow and orange arrow pointing upwards from the bottom left towards the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Índice

Introducción

1. Situación en el computador
2. Clasificación
3. Características: V_{transf} , t_{acc} , formato, etc

Unidad de cinta magnética

Unidad de disco magnético

Unidades de Estado Sólido (SSD)

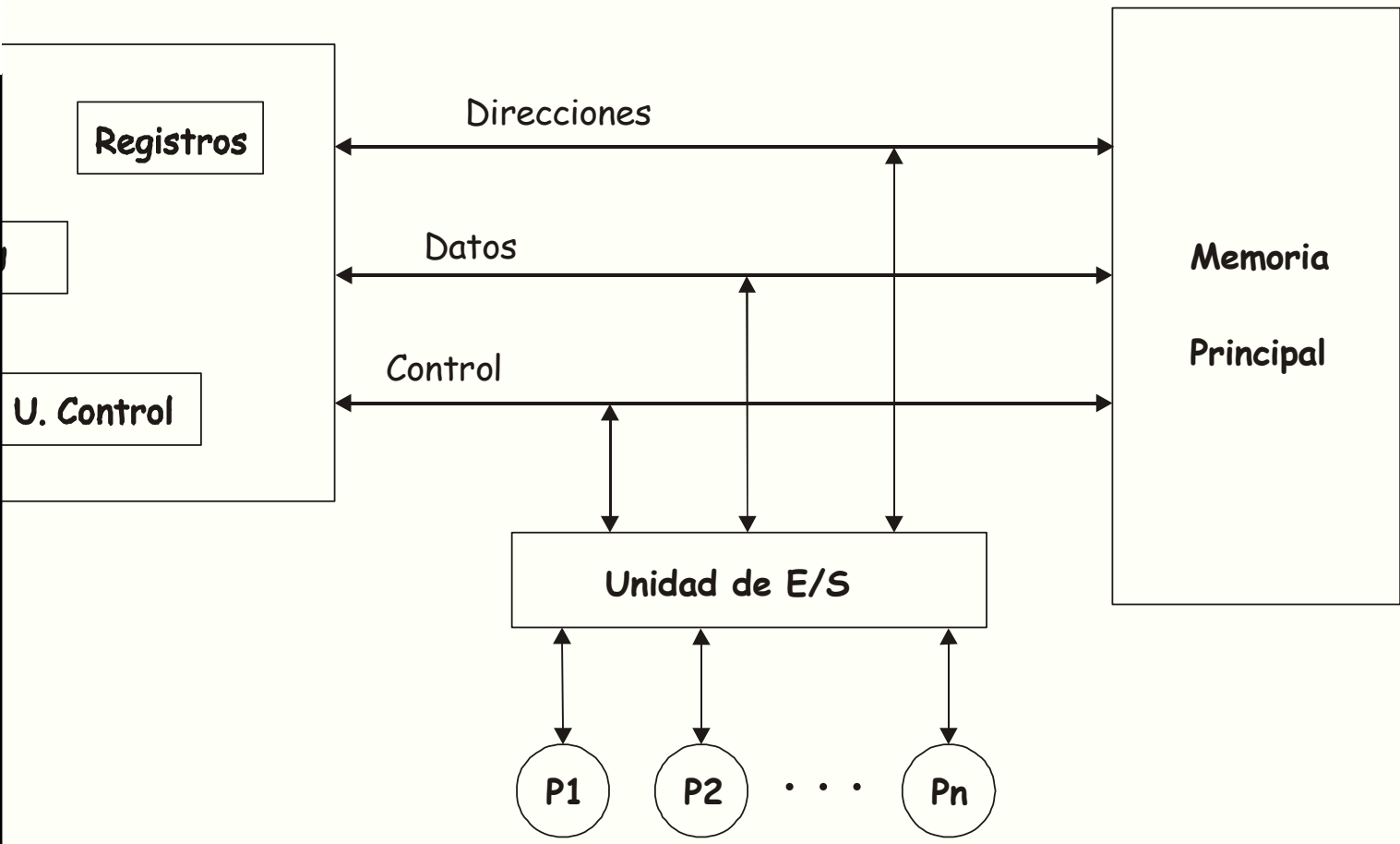
~~Discos ópticos: CD-ROM, DVD, Blue Ray~~

Monitor LCD

Comunicación

1. Transmisión en serie
2. Ethernet

Periféricos



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Periféricos

emplos:

“Domésticos”:

- Ratón
- Teclado
- Impresora
- Disco duro (HDD)
- LANCE (Local Area Network Controller for Ethernet)
- Etc., etc.

“Industriales”

- Sensor de temperatura
- Motores para la orientación de un telescopio
- Sistema de control de actitud de un satélite artificial
- Etc., etc.

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, green, cursive font. The text is set against a background of a light blue map of the island of Cartagena, Colombia, with a yellow and orange arrow pointing downwards from the top left.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Periféricos

ran diversidad:

- Modo de funcionamiento
- Formato y tamaño de los datos
- Velocidad de transferencia
- Tiempo de acceso

na posible clasificación:

- Almacenamiento
- Comunicación:

- Humanos: Teclado, Ratón, Multimedia, *Brain interfaces*
- Computadores: Redes: *cluster, Grid computing*
- “Medio físico”: Sist. de control, *embedded systems*



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

c 1.951: cinta de 1/2 pulgada. 1,5 Mbit



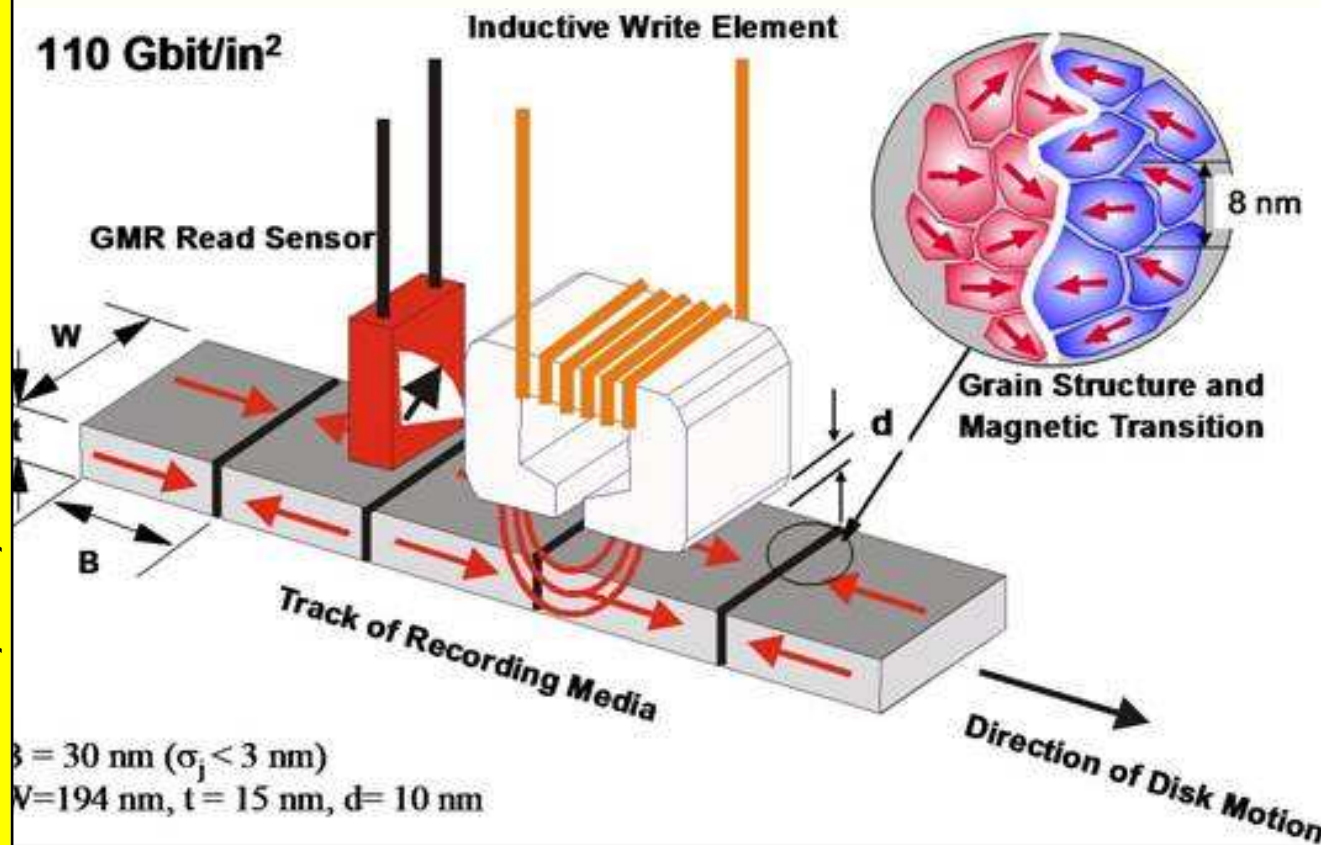
EC: Periféricos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

ación en pistas (tracks) longitudinales

dominios magnéticos contiguos de polaridad alterna



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

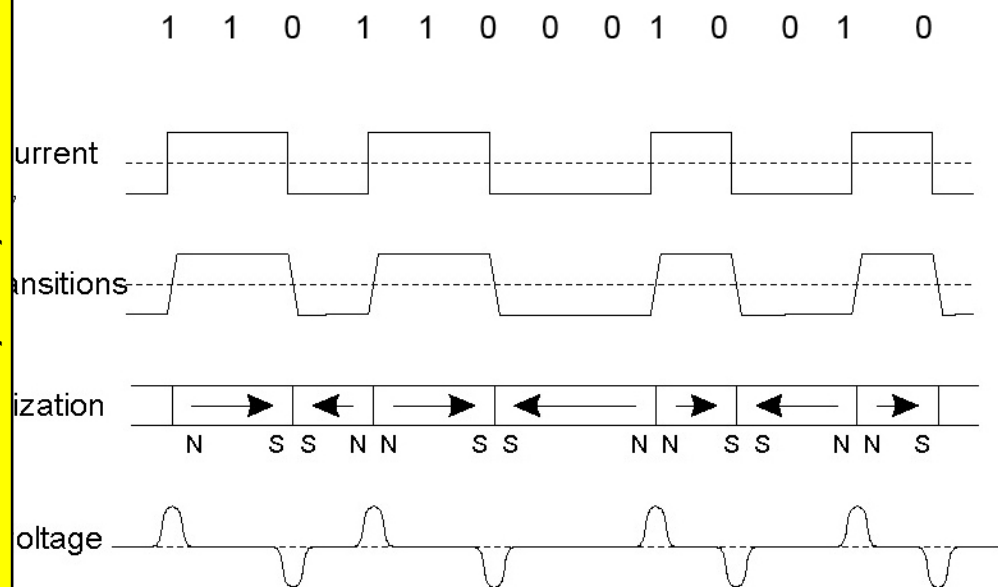
gros de grabación

visión en celdas de bit

Información de bit

Información de sincronismo

Velocidad de grabación: N° de bits por pulgada (bpi)
(a 19.094 b/mm)

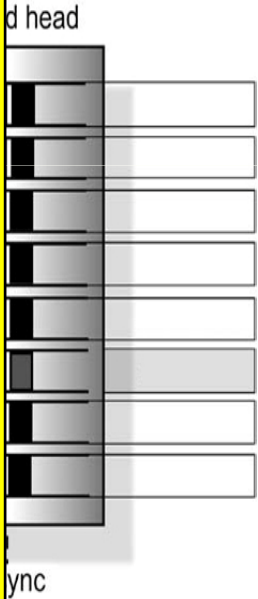
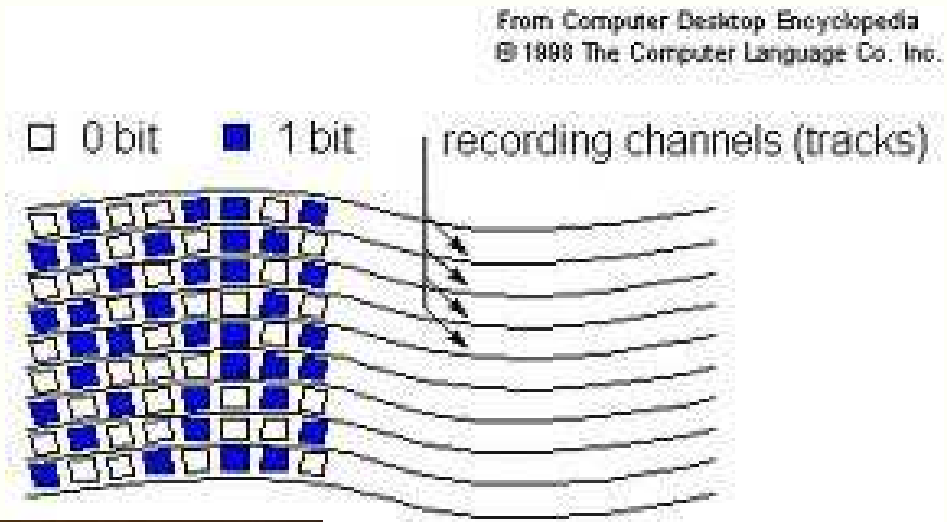


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

abrazal graba 9 pistas simultáneamente

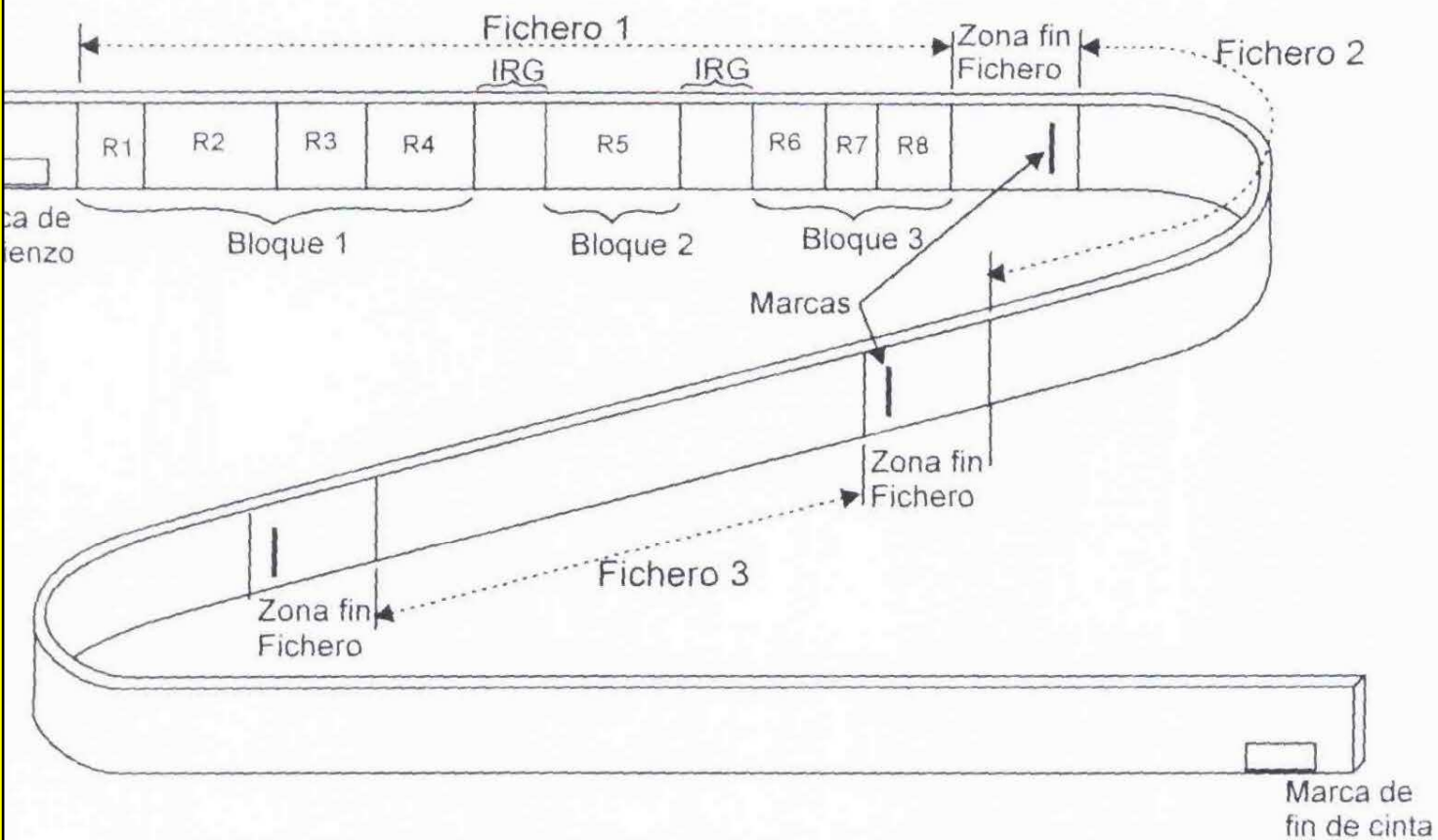
bits: 1 carácter



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

Formato de grabación

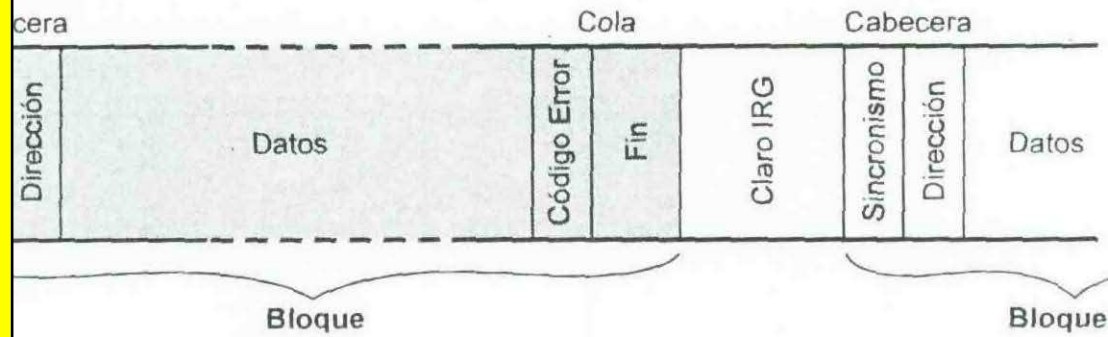


Unidades de cinta magnética

es separados por espacios sin información

G: Inter Record Gap

ización de los bloques



capacidad (bruta) (hasta 6 TB)

Longitud de la pista X Densidad de grabación

Capacidad de Transferencia (hasta 300 MB/s)

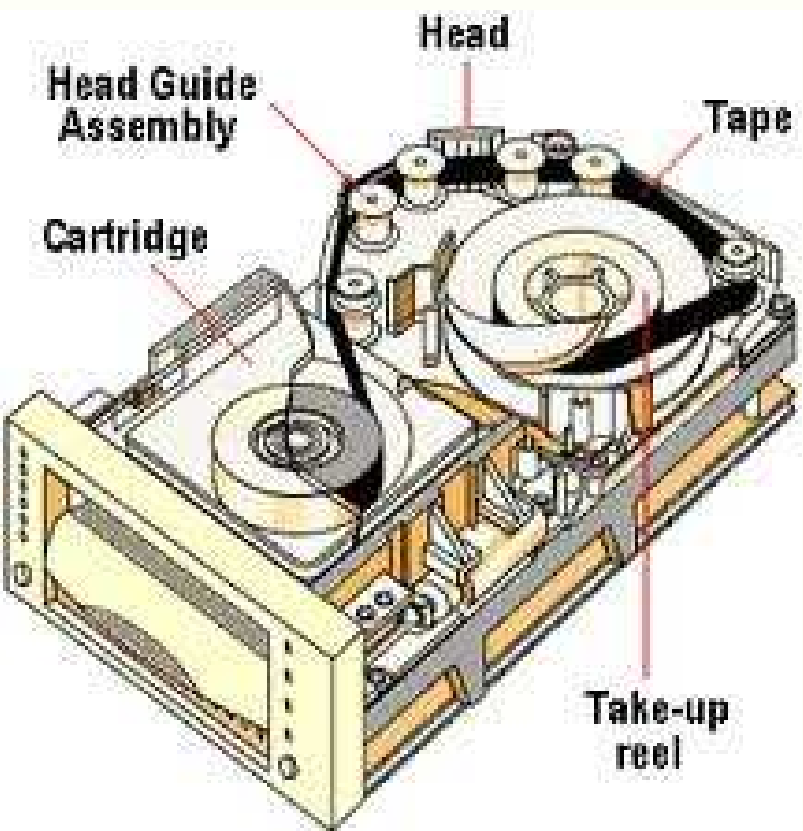
Densidad de grabación X Velocidad lineal

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

SDLT - LTO

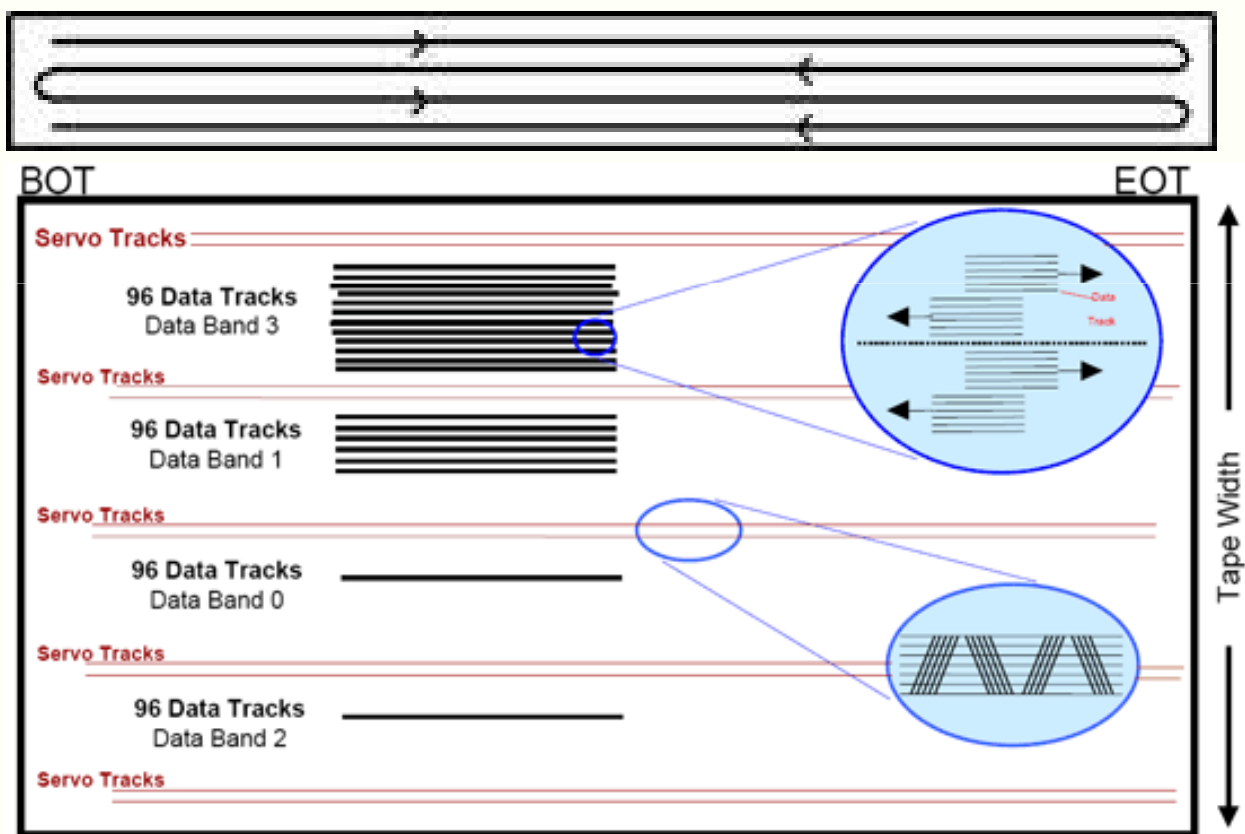


Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

ación en serpentin (hasta más de 3.500 pistas)



Unidades de cinta magnética

	LTO-1	LTO-2	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6	LTO-7	LTO-8	LTO-9	LTO-10	
Release date	2000 ^[5]	2003	2005	2007	2010 ^[6]	Dec. 2012 ^[7]	Dec. 2015 ^[8] [9] ^[10]	TBA	TBA	TBA	
Native/raw data capacity	100 GB	200 GB	400 GB	800 GB	1.5 TB ^[11]	2.5 TB ^[12]	6.0 TB ^[10] ^[13]	12.8 TB ^[13]	26 TB ^[14]	48 TB ^[14]	
Max uncompressed speed (MB/s) ^[13] ^[Note 1]	20	40	80	120	140	160	300 ^[15]	427	708	1100	
Generations	LTO-1	LTO-2	LTO-3	LTO-4	LTO-5	LTO-6	LTO-7	LTO-8	LTO-9	LTO-10	
Native data capacity	100 GB	200 GB	400 GB	800 GB	1.5 TB ^[11]	2.5 TB ^[12] ^[17]	6.0 TB ^[10] [13] ^[17]	12.8 TB ^[13] ^[17]	26 TB ^[14] [16] ^[17]	48 TB ^[14] ^[17]	
Tape length	609 m	680 m	820 m	846 m ^[18]		960 m					
Tape width	12.650 mm ± 0.006 mm										
Tape thickness	8.9 µm	8 µm	6.6 µm	6.4 µm	6.1 µm ^[19]	5.6 µm					
Magnetic pigment material	Metal Particulate (MP)					MP or BaFe ^[20]	BaFe ^[21]				
Base material	Polyethylene naphthalate (PEN)										
Data bands per tape	4										
Wraps per band	12	16	11	14	20 ^[11]	34	28				
Tracks per wrap (read/write elements)	8		16 ^[11] ^[22]				32 ^[10]				
Total tracks	384	512	704	896	1280	2176 ^[22]	3584				
Linear density (bits/mm)	4880	7398	9638	13,250	15,142 ^[23]	15,143 ^[24]	19,094 ^[25]				
Encoding	RLL 1,7	RLL 0,13/11; PRML			RLL 32/33; PRML	32/33 RLL NPML ^[24]					



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Unidades de cinta magnética

en la actualidad:

Backup

Aplicaciones comerciales basadas en cintas

Unidades de cintas (192 lectores, 50.000 cintas)

Unidades de cintas virtuales (VTL)

Diferentes formatos:

Carpetín: QIC, travan

Exploración helicoidal: 8mm, dat

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

3M 1956: IBM 350

50 discos de 24" (61 cm)

5 MB. T_{acc} 0,5 s



3M 1973: Tecnología "Winchester". IBM 3340

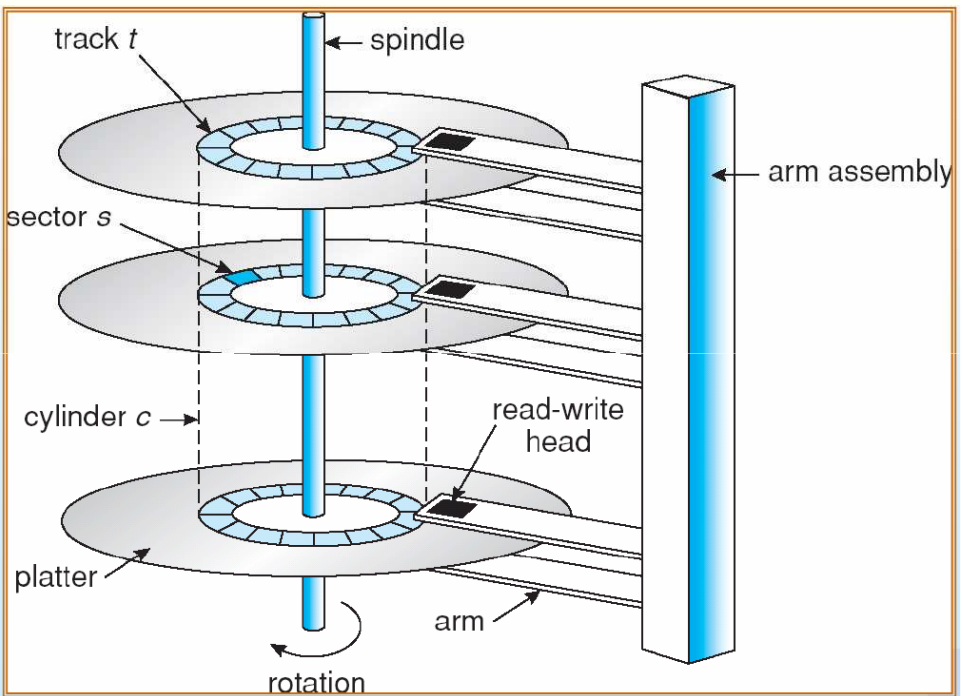
Discos sellados junto con el motor y las cabezas

70 MB. T_{acc} 25 ms

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Disco Duro (HDD)



ativo tipo bloque

o de los datos: bloque

e funcionamiento:

anización: (p/c, sf/h, s)

eso a un sector

istribución de múltiples sectores

Cartagena99

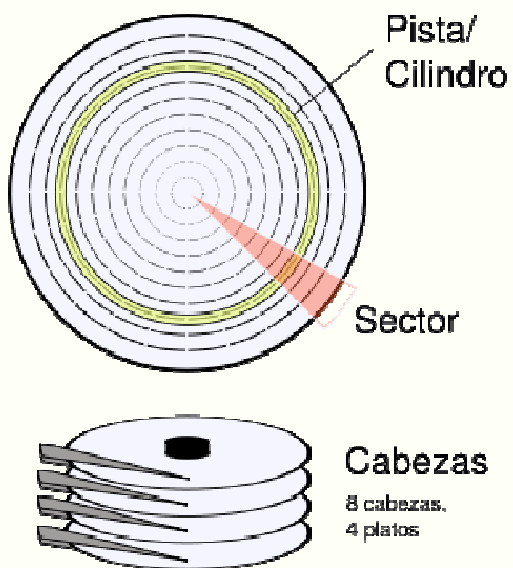
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Nomenclatura: **disco duro** o **HDD** [*Hard Disk Drive*]

Componentes:

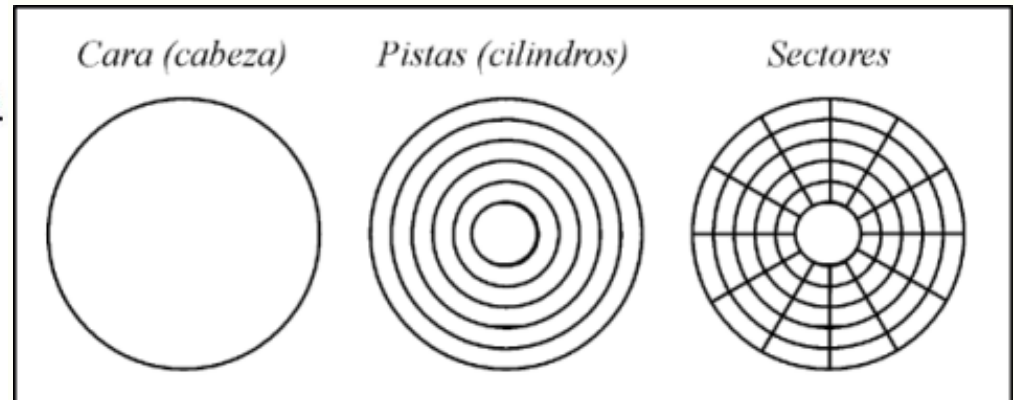
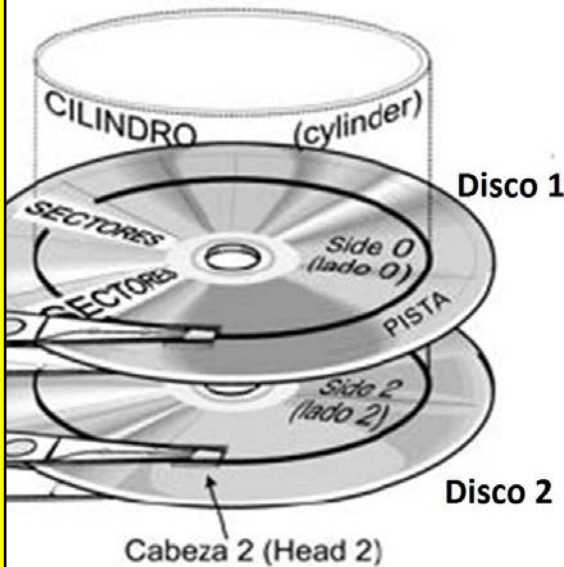
- Motor: p.ej, 7.200 r.p.m.
- Discos: superficie magnetizable, p.ej., óxido de hierro
- Cabezales: transductores electromagnéticos



Disco Duro (HDD)

Organización: Geometría. Coordenadas CHS

- **cilindros (C)** o pistas
- **superficies (H)** o caras
- **sectores (S)**

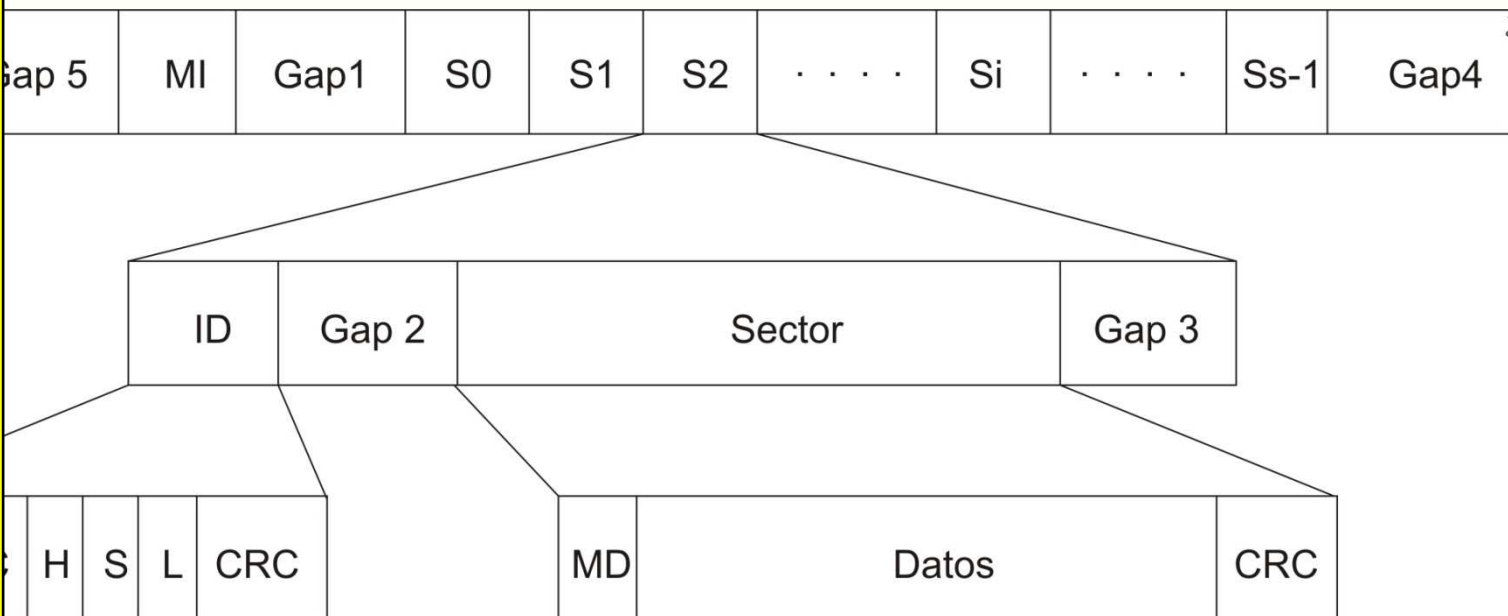


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Formato de grabación

- Capacidad bruta vs. capacidad neta
- Información bruta vs. información neta



Disco Duro (HDD)

Parámetros:

- **Capacidad:** p.ej., 500 GB
- V_{transf} : p.ej, 70 MB/s
- t_{acc} : p.ej, 5 ms
- otras:
 - densidad de grabación lineal: bits/pulgada
 - densidad de grabación angular: bits/rad

Otras:

- distribución de los 'sectores lógicos' por cilindros
- número variable de sectores/pista: *Zone Bit Recording (ZBR)*

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Funcionamiento:

- el motor gira siempre a la misma velocidad de rotación
- el brazo se mueve hasta el cilindro destino: $t_{\text{búsqueda}}$
- una vez en cilindro destino, t giro hasta el comienzo del sector: t_{latencia}
- el t de lectura/escritura será el de giro del sector: $t_{\text{le}} = t_{\text{sect}}$

$$t_{\text{op}} = t_{\text{acc}} + t_{\text{le}}$$

$$t_{\text{acc}} = t_{\text{búsqueda}} + t_{\text{latencia}}$$

$$t_{\text{búsqueda}} = t_{\text{posicionamiento}} + t_{\text{estabilización}}$$

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, cursive font. The text is positioned above a graphic element consisting of a blue and orange arrow-like shape pointing downwards.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Operaciones sobre los tiempos que se deben tener siempre en cuenta:

- $t_{\text{búsqueda}}$:

- el motor no se para, luego conforme la cabeza se mueve el disco habrá avanzado un determinado n° de sectores

- t_{latencia} :

- en media es el tiempo de $\frac{1}{2}$ vuelta
- depende de la vel. de rotación y del n° del sector

- t_{le} :

- es el t de giro del sector e igual si es Lectura o Escritura
- si no hay ZBR, $t_{\text{le}} = t_{\text{sect}} = t_{\text{rev}}/\#\text{sect/pista}$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

o: HDD

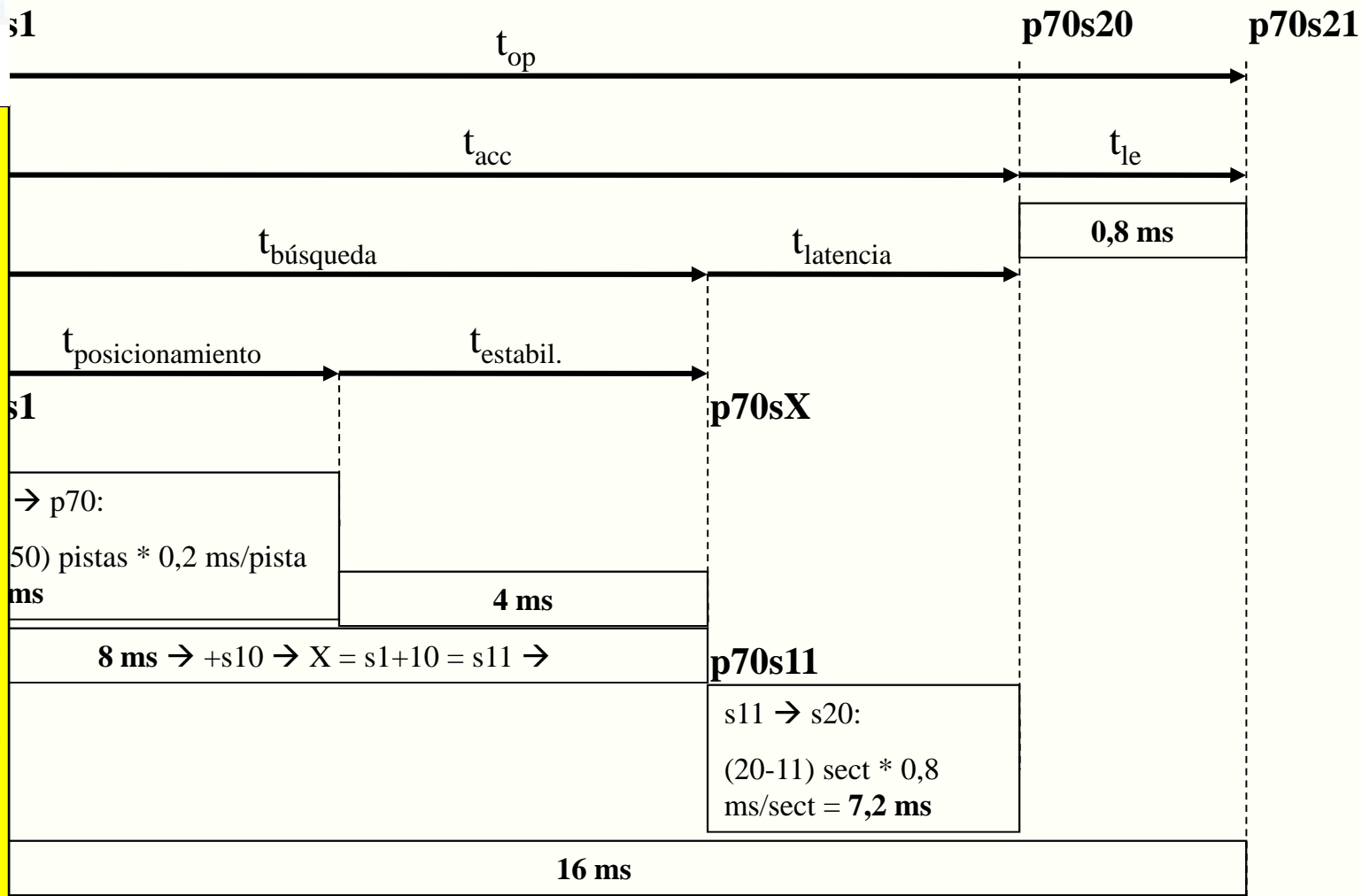
erísticas:

- Vel. de giro: 3.000 r.p.m. → 20 ms/rev
- Nº de pistas: 500 pistas
- Nº de sectores/pista (fijos): 25 sect/pista → $t_{\text{sect}} = 0,8$ ms/sect
- T de pista a pista consecutiva: 0,2 ms/pista
- T estabilización al llegar pista destino: 4 ms

*la cabeza del disco se encuentra al comienzo del sector s1 en la pista p50:
instante concluirá la transferencia del sector s20 de la pista p70?*

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

La distribución de **sectores lógicos** o **absolutos** en el disco: **¡se que los sectores se asignan llenando cilindros!**

8 superficies (Sf) o caras o cabezas (H)

2.000 pistas (P) o cilindros (C)

200 sectores (S) → **SP**: nro de sect/pista

sect/cilin: 8 superficies (o caras)/cilindro x 1 pista/superf x 200

pista = **1.600 sectores por cilindro, sect/cilindro**

sectores en el HDD: 1.600 sect/cilind x 2.000 cilindros/HDD = 3.200.000

→ **del “0” al “3.199.999” sect. lógicos o absolutos**

¡Muy importante!

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

sector lógico o absoluto] = (C (o P), H (o Sf), S) [coord. geométricas] as” (es más fácil entenderlo ;-):

C = x DIV SC [DIV es división entera]

resto = x MOD SC

H (o Sf) = resto DIV SP

S = resto MOD SP

600 sect/cilin

200 sect/pista

sector absoluto o lógico: 1.234.567 o “1.234.567”

$C = 1.234.567 \text{ DIV } 1.600 = 771$

$\text{resto} = 1.234.567 \text{ MOD } 1.600 = 967$

$H \text{ (o Sf)} = 967 \text{ DIV } 200 = 4$

$S = 967 \text{ MOD } 200 = 167$

→ “1.234.567” = (C = 771, H = 4, S = 167)

¡Muy importante!

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Disco Duro (HDD) Ejercicio

unidad de disco con las siguientes características:
ficies

as (cilindros)

s de 1.024 bytes (80%). Información bruta: 256 bytes (20%)

o 1 tiene 5 cm de radio ($\pi = 3,14159$)

ad de grabación lineal de la pista 1: 6.519 bits/cm

de avance de una pista a otra consecutiva: $t_{pap} = 0,2$ ms

de estabilización: $T_{est} = 3$ ms

ad de rotación: 3.000 rpm

ectores por pista

dad bruta y neta

o medio de acceso y velocidad de transferencia

o las cabezas se hallan el sector 5 del cilindro 1,

empleado en leer los sectores 4.155, 4.107 y 1.328 consecutivamente.

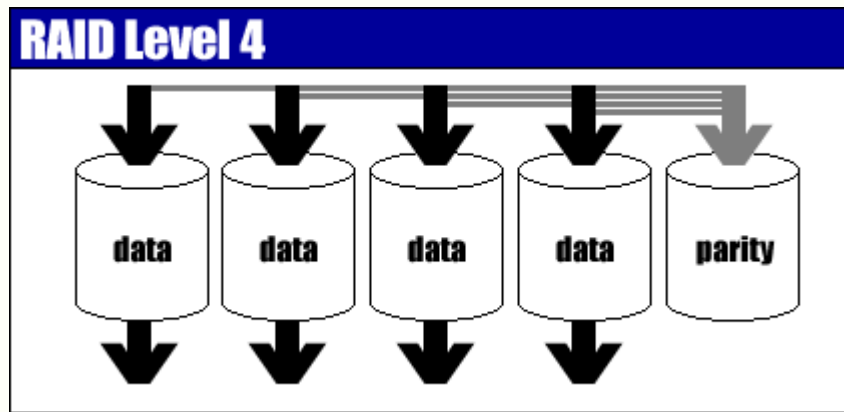
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Redundat Array of Inexpensive Disks

OS:

- Incrementar la capacidad
- Mejorar el velocidad de transf. y/o el tiempo de acceso
- Aumentar la fiabilidad y la tolerancia a fallos
- Ejemplo: RAID 4



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Otras consideraciones

- Movimiento de las cabezas
- Zone Bit Recording
- Direccionamiento lógico de los sectores: LBA
- Caché interna
- Interfaz: Velocidad de transferencia
- Grabación perpendicular
- Cabezas de lectura GMR (Giant Magnetoresitance)

Medidas de fiabilidad:

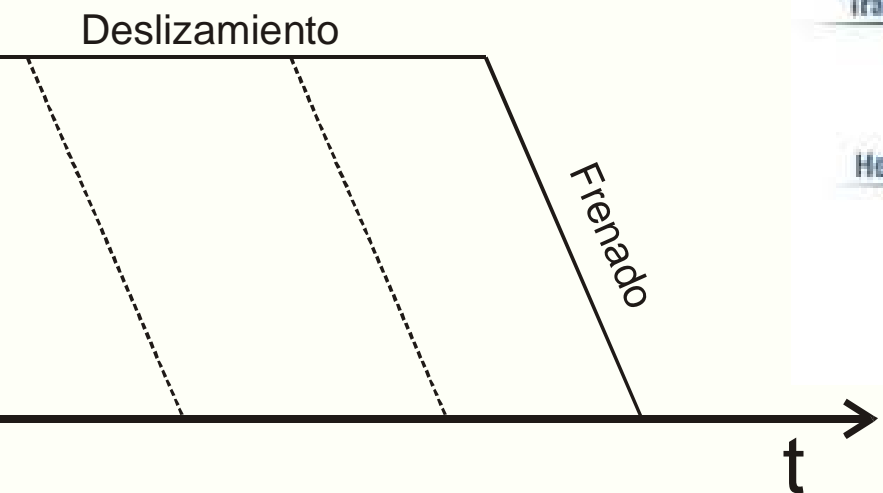
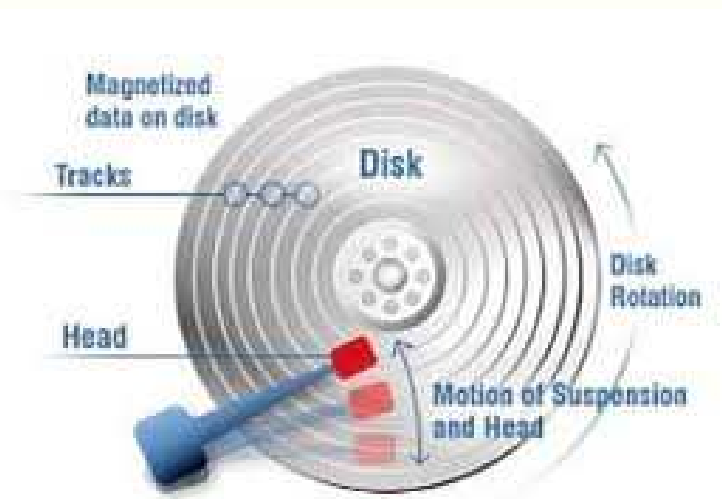
- MTBF: *Mean Time Between Failures*
- Tecnología SMART: *Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology*

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, cursive font. The text is positioned above a graphic element consisting of a blue and orange arrow-like shape pointing downwards.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Movimiento de las cabezas



Cartagena99

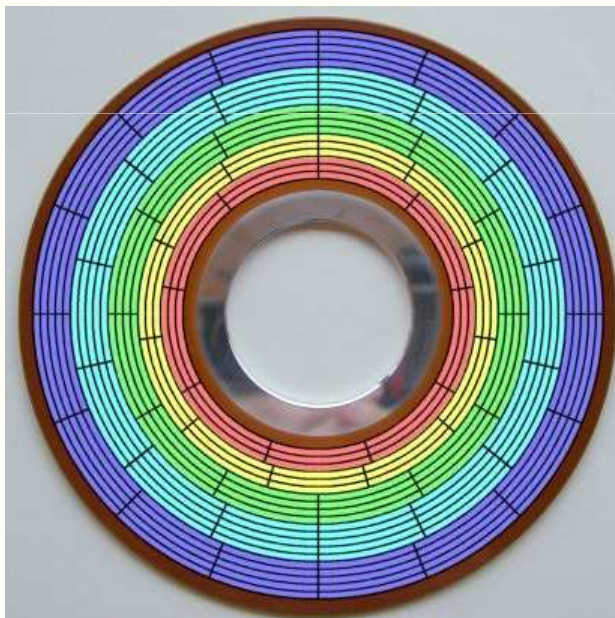
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Zone Bit Recording (ZBR)

- se utiliza habitualmente
- su objetivo es aprovechar al máximo la superficie magnética
- Vel. de transf.:
 - cte. dentro de cada zona
 - máxima en la zona más externa
 - mínima en la zona más interna
- Densidad de grabación:
 - angular: fija/zona
 - lineal: fija/entre zonas



Disco Duro (HDD)

Zone	250GB/p Mid BIP-Mid TPI format			No. of Sectors/Trk
	Cylinder			
0	0	-	7153	1920
1	7154	-	16365	1840
2	16366	-	25675	1800
3	25676	-	30771	1760
4	30772	-	35867	1720
5	35868	-	47431	1680
6	47432	-	52429	1632
7	52430	-	59583	1600
8	59584	-	68893	1560
9	68894	-	74871	1520
10	74872	-	80849	1480
11	80850	-	91139	1440
12	91140	-	102801	1360
13	102802	-	110935	1320
14	110936	-	113679	1296
15	113680	-	117501	1280
16	117502	-	123479	1240
17	123480	-	135043	1200
18	135044	-	140825	1140
19	140826	-	146999	1104
20	147000	-	152585	1080
21	152586	-	159151	1020
22	159152	-	170225	960
23	170226	-	172675	912



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Interfaces:

- ST506:
- ESDI
- IDE
- ATA
- EIDE (FastATA),
- SCSI
- SAS
- SATA
- Etc.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, cursive font. The text is set against a background of a blue and orange abstract shape that resembles a stylized '9' or a flame.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

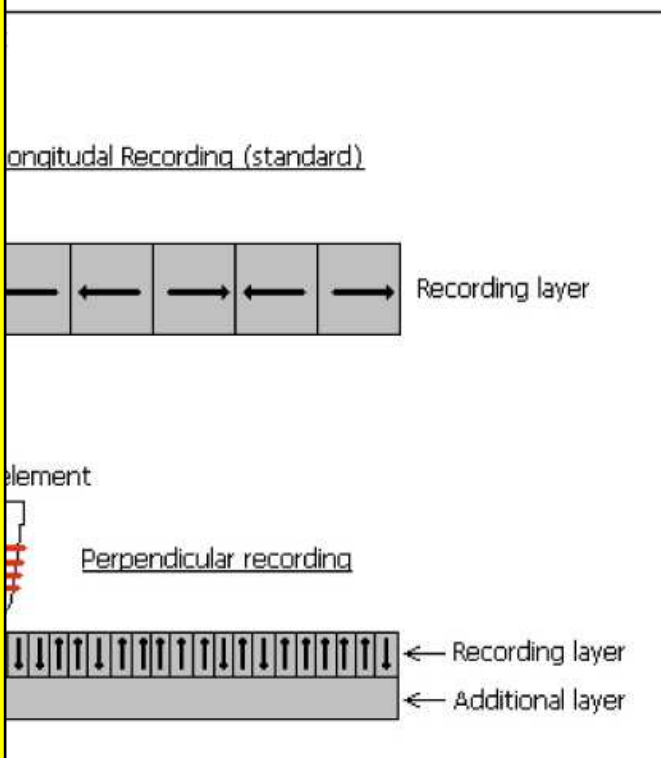
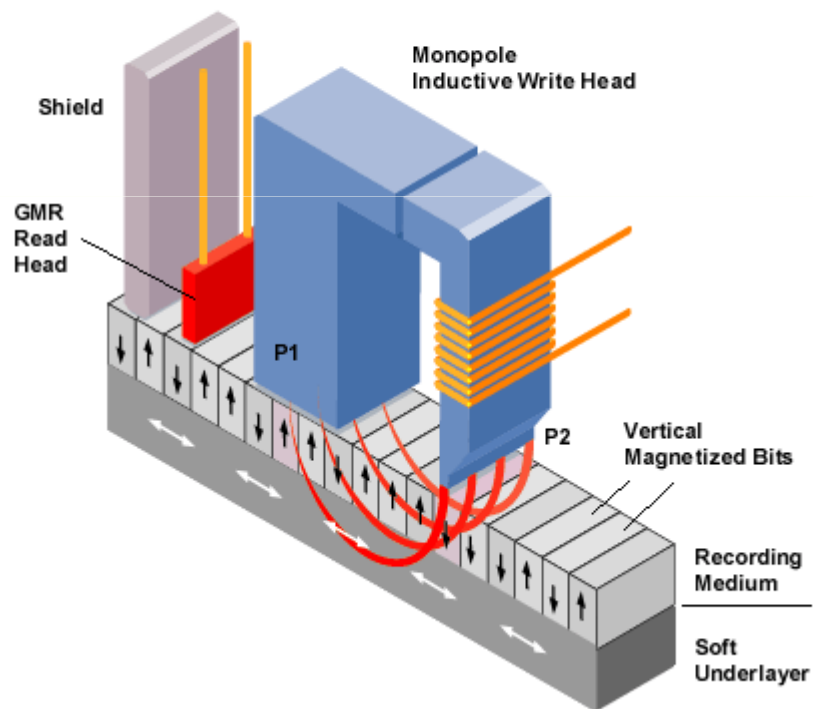
--

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Disco Duro (HDD)

Grabación perpendicular. Cabezas de lectura GMR

From Computer Desktop Encyclopedia
© 2006 The Computer Language Company Inc.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

4.1 Internal drive characteristics

Drive capacity	10TB models	(formatted, rounded off value)
Read/write data heads	14	
Bytes/track	2,265,088	Bytes (average, rounded off values)
Bytes/surface	714,500	MB (unformatted, rounded off values)
Tracks/surface (total)	395,250	Tracks (user accessible)
Tracks/in	375,000	TPI (average)
Peak bits/in	2,287,000	BPI
Areal density	858	Gb/in ²
Internal data rate	2704	Mb/s (max)
Disk rotation speed	7200	RPM
Avg rotational latency	4.16	ms

4.1.1 Format command execution time

5xxE and 4KN-byte sectors (minutes)	10TB models
Maximum (with verify)	1896
Maximum (without verify)	948

ST33000650SS	
ST33000651SS	
ST33000652SS	
Decimal	Hex
33,168	15D50A3B0h
38,480	155ECA170
47,784	14C84EF88

Drive characteristics

ST33000650SS	
ST33000651SS	
ST33000652SS	
3	TB (formatted, rounded off value)
10	
1,419,776	Bytes (average, rounded off values)
300,000	MB (unformatted, rounded off value)
284,399	Tracks (user accessible)
270,000	TPI (average)
1,638,000	BPI
444	Gb/in ²
68.7 - 155	MB/s (variable with zone)
7200	rpm
4.16	ms

Not including controller overhead ^{1,2} (ms)		Including controller overhead ^{1,2} (ms)	
Read	Write	Read	Write
8.3	9.3	8.5	9.5
0.5	0.5	0.7	0.7
15.5	16.2	15.7	16.4

measured from receipt of the Command to the Response.
 If no sector has been relocated.
 are measured under nominal conditions of temperature, voltage, and horizontal orientation as
 representative sample of drives.
 seek time overhead + average seek time and applies to all data transfer commands.
 seek time + latency time.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Unidades de Estado Sólido (SSD)

SSD, Solid State Drive (o Disk): unidad de almacenamiento construida con circuitos integrados y elementos de memoria.

En su mayoría, pueden suministrar interfaces compatibles con los HDD (SATA, PCI, etc.)

Algunos modelos aún contienen elementos (electro-mecánicos)

Características:

• Son más robustos físicamente: temperatura, golpes, etc.

• Operan silenciosamente

• Menor tiempo de acceso, mayor vel. de transferencia: **350-550 MB/s**

• Son más fiables (menor tendencia a contener errores)

• No hay posibilidad de “fragmentación” (archivo en sect. no contiguos).

• Menor peso

• Menor consumo eléctrico (aprox. 1/3 que los HDD).

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Unidades de Estado Sólido (SSD)

venientes:

recio, aunque poco a poco se ha ido volviendo tolerable:

Abril '14: 0,45 \$/GB vs (0,05-0,10) \$/GB en HDD

Nov '16: 1 TB: 0,23 \$/GB vs (0,04-0,05) \$/GB en HDD

Nov '17: aprox: ¿**PVP (HDD, 1 TB) = PVP (SSD, 120 GB)**?

erencia de velocidades entre accesos en lectura y en escritura
eramente mayor este último).

empo de vida más limitado

ología de la memoria:

RAM | NAND Flash (desde 2009):

acidad de almacenamiento:

v '16/ **nov '17**: 120 GB - 1TB (y hasta 4 TB, modelos más caros). **248**

, como estándar

lo de referencia: http://www.storagereview.com/ssd_vs_hdd

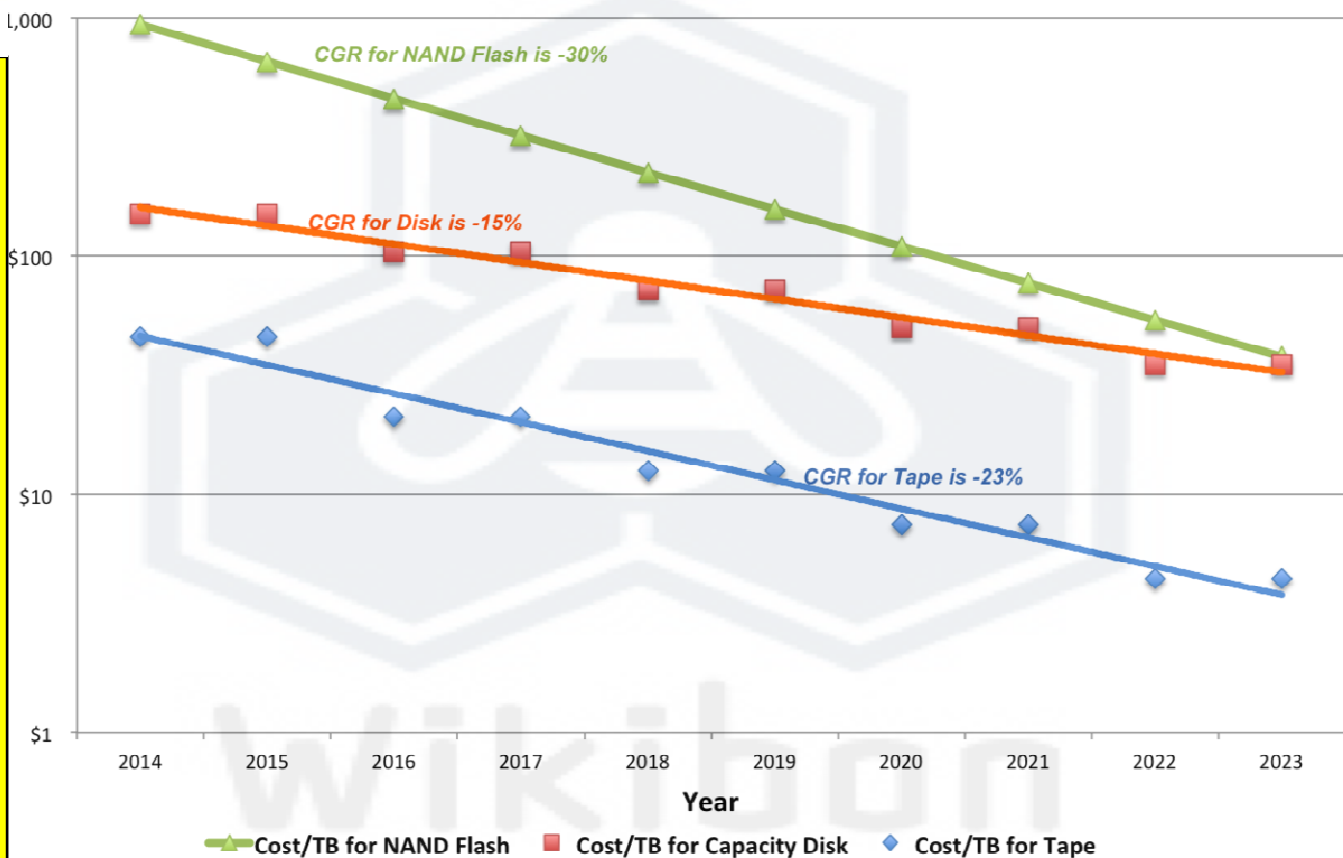
os recientes: <http://latam.pcmag.com/dispositivos-almacen-reviews-rativos/123/feature/ssd-vs-hdd-cual-es-la-diferencia> **[6/oct/2017]**

<http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2404258,00.asp>

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Proyección en 2014

10-year Technology Cost/Terabyte Projections 2014-2023



© Wikibon 2014, from Numerous Sources including Analysts, Consultants, IBM & Oracle.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

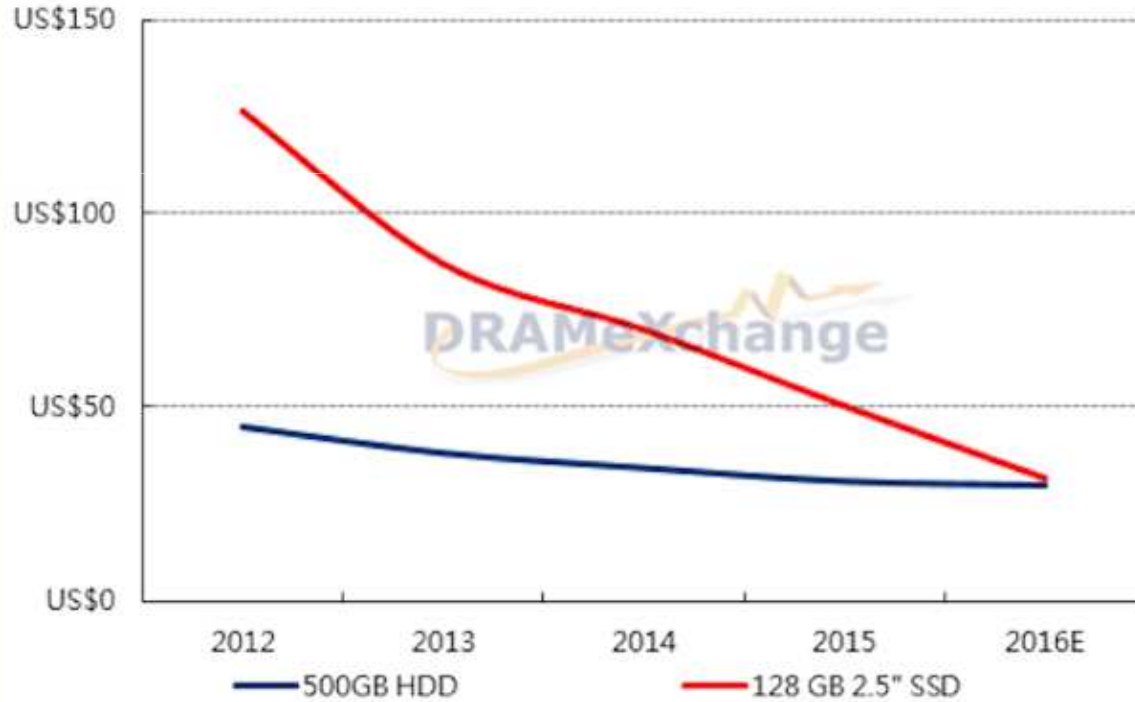
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Datos en 2017: precio HDD 1 TB = SSD 240 GB

HDD: 1TB [SATA]: 47 €

SSD: 240 GB: 85 €

Figure: 128GB SSD and 500GB HDD Price Trends, 2012~2016



Source : DRAMeXchange, Mar., 2016

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
-- --
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Monitor LCD

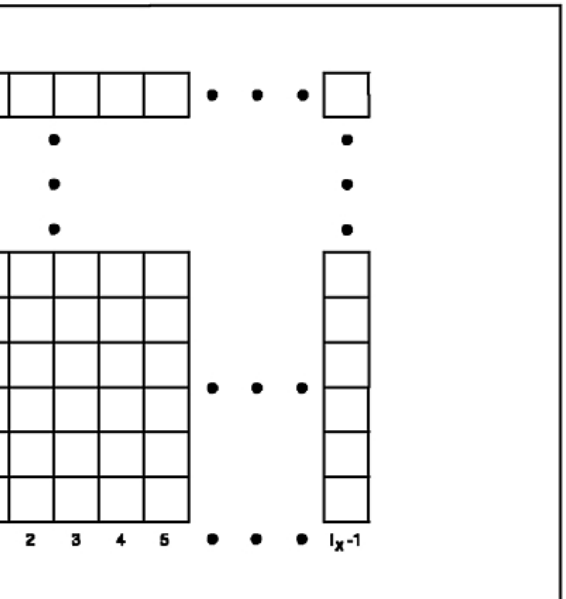
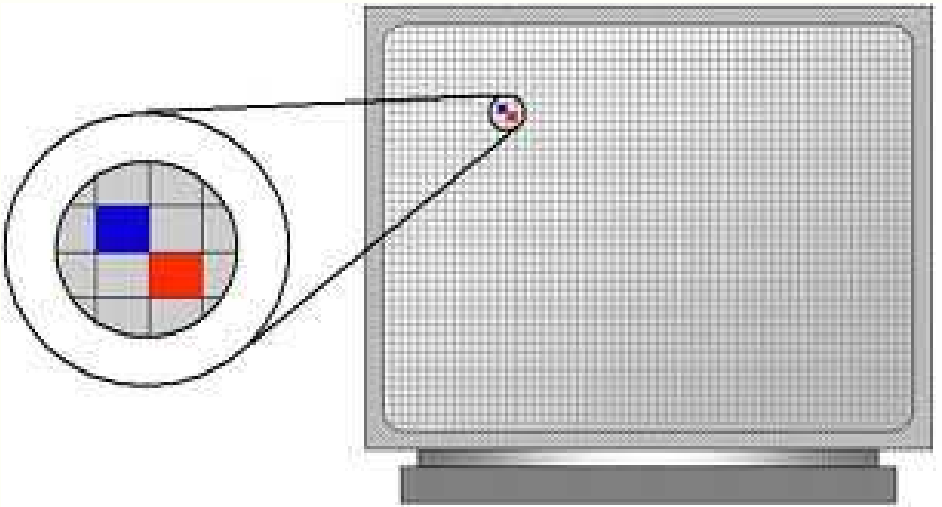
n: N° de pixels en la línea x N° de líneas (1.920 x 1.080)

ad de color: N° de bits usados para representar un pixel (24)

Determina el N° de colores distintos (gama, paleta)

de pantalla (de vídeo, de cuadro...): Matriz almacenada en memoria
presenta la imagen que proyecta la pantalla del monitor

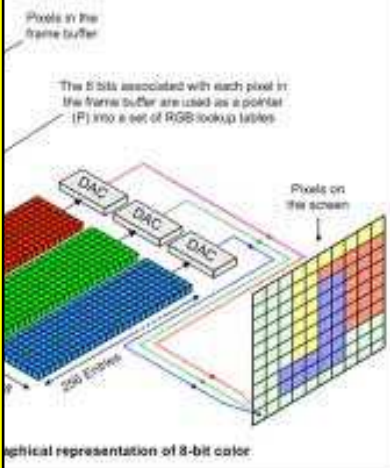
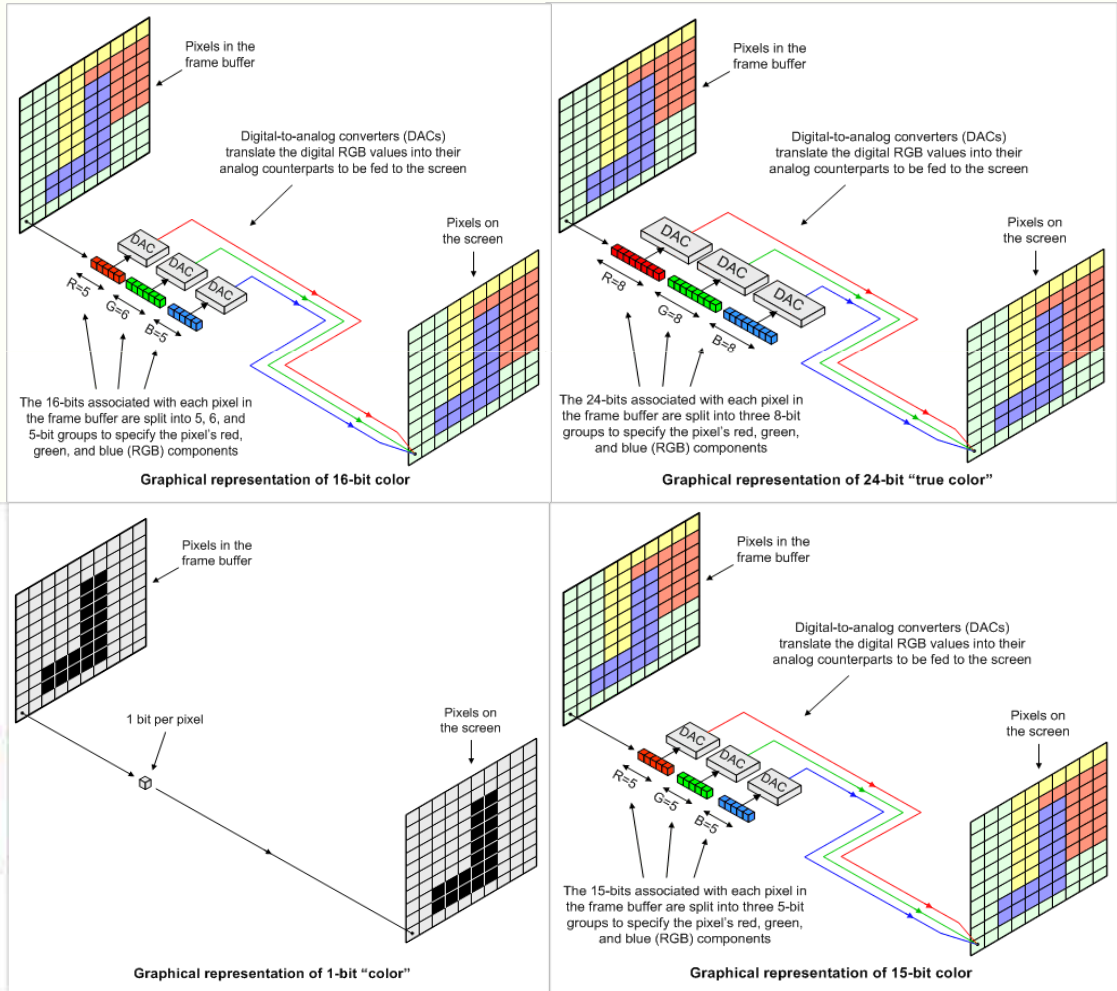
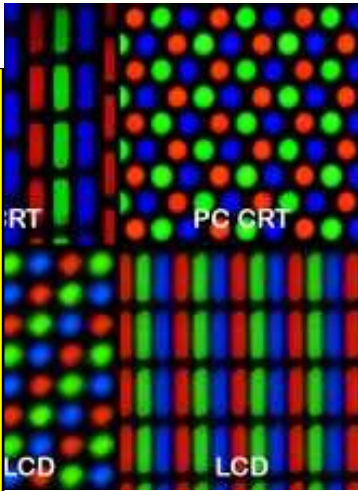
a de pantalla (de refresco, de vídeo, vertical...): Frecuencia con que
yecta la memoria de vídeo en la pantalla del monitor



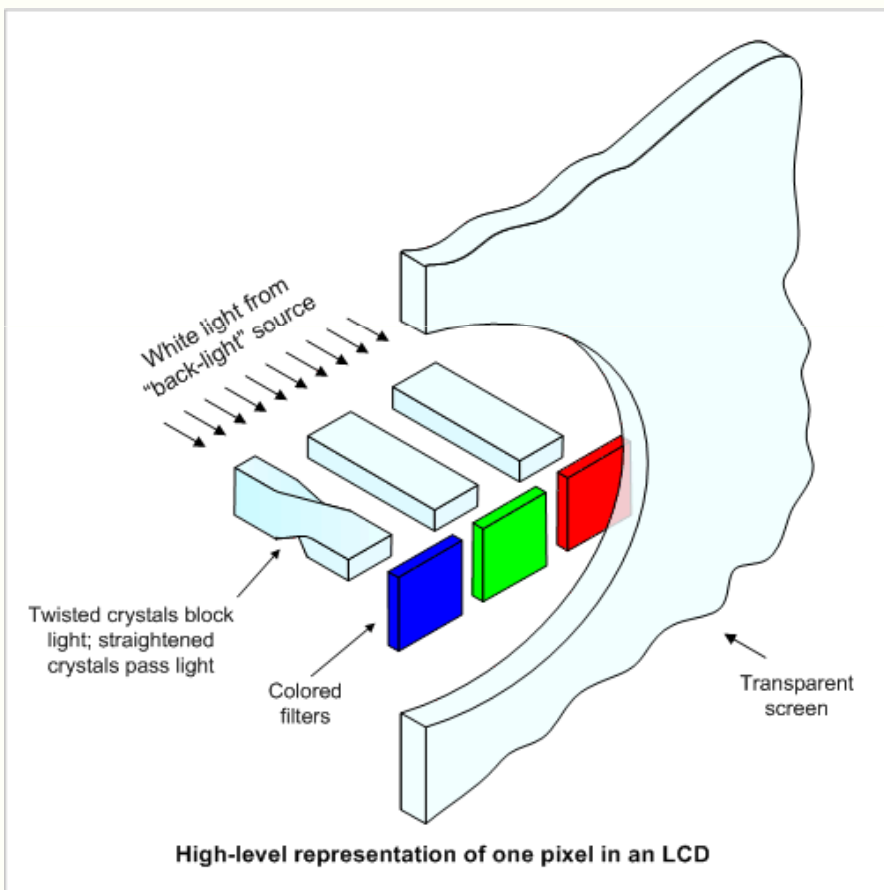
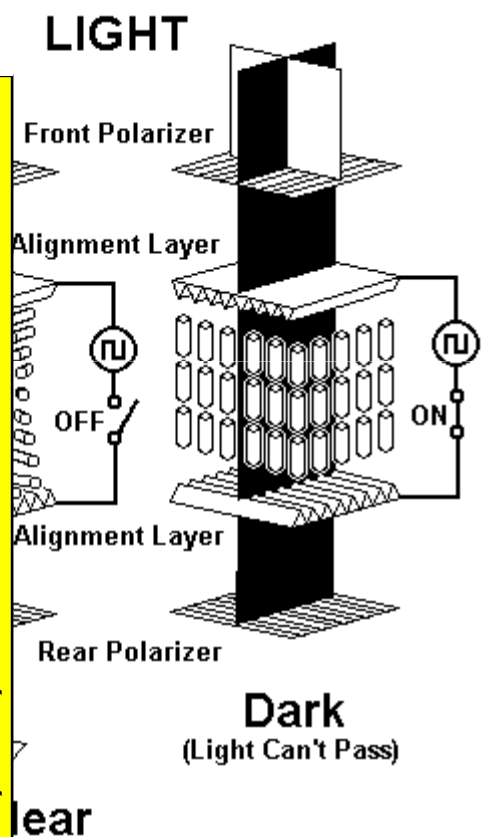
Monitor LCD

tríada

profundidad de color

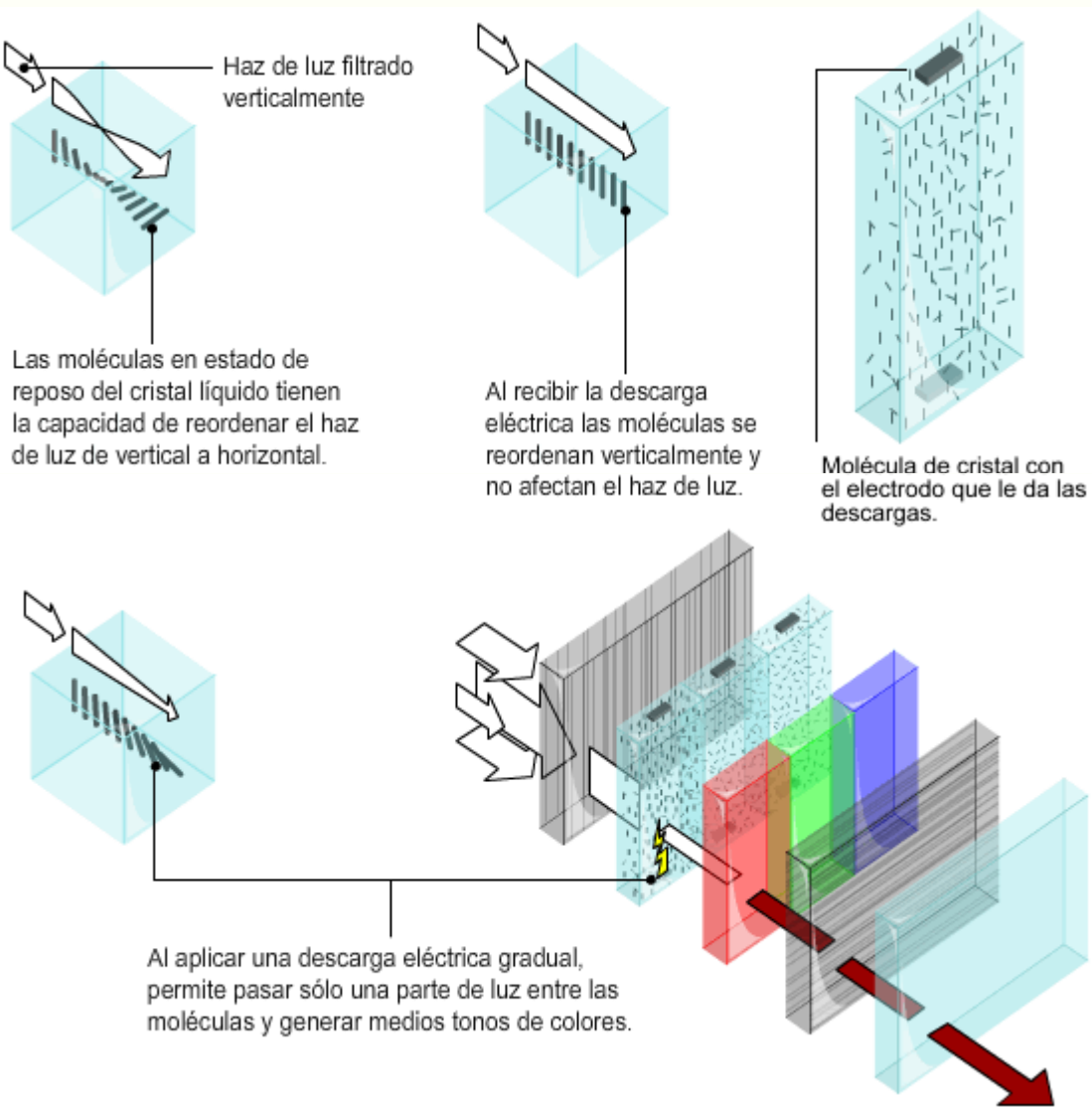


Monitor LCD



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Monitor LCD



Monitor LCD

Memoria de pantalla

Capacidad: resolución x profundidad de color (expresada en bytes)

$$1.920 \times 1.080 \times 3 = 6.220.800 \text{ bytes}$$

Velocidad a la que se lee la memoria: tamaño x frecuencia de pantalla

$$6.220.800 \text{ bytes} \times 70 \text{ Hz} = 435.456.000 \text{ bytes/s}$$

Ancho de palabra: n° de bits (bytes) que se leen en un ciclo de memoria

$$64 \text{ bits (8 bytes)}$$

Tiempo de acceso: tiempo que se emplea en leer una palabra

$$10 \text{ ns}$$

Ancho de banda: capacidad (velocidad máxima) de lectura de la memoria

$$\text{ancho de banda} = \text{longitud de palabra} / \text{tiempo de acceso}$$

$$8 \text{ bytes} / 10 \times 10^{-9} \text{ s} = 800.000.000 \text{ bytes/s}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Monitor LCD

Entrelazado

video scan lines on television display

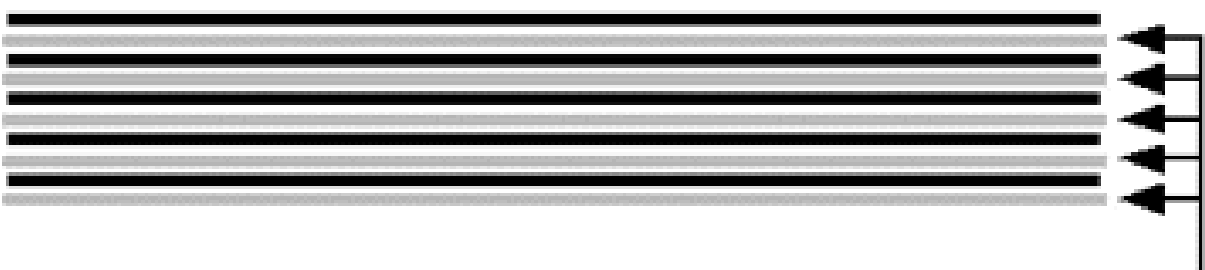


Figure 1a: Interlace Scanning

Horizontal lines are scanned in two passes

2nd half of lines are scanned in the second field period

video scan lines on higher performance display

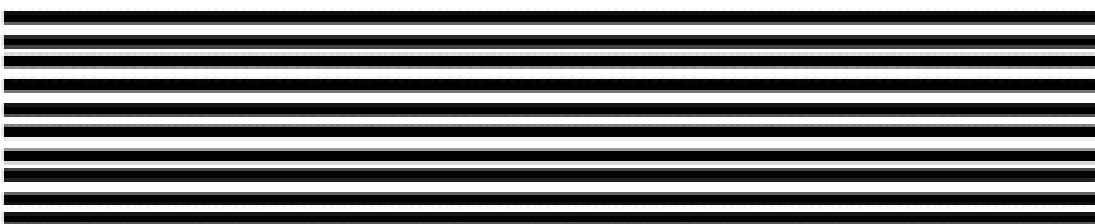
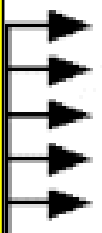


Figure 1b: Progressive Scanning



of
anned
period



horizontal
scanned
e pass

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

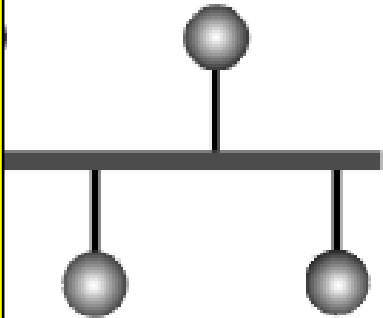
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Dispositivos de comunicación

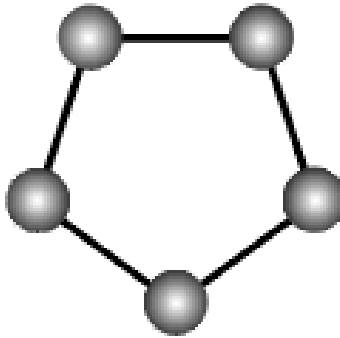
unto a punto (línea serie)

red local (Ethernet)

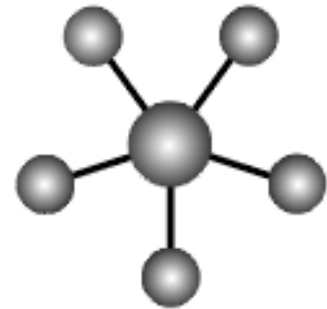
Topología



Bus network



Ring network



Star network

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Línea serie

Dispositivo de tipo carácter (bloque)

Tamaño de los datos: byte

Velocidad de transf.: 110-115.200 bits/s

Modo de funcionamiento:

Asíncrono/Síncrono (USART)

Paridad

Control de flujo

Gestión de la comunicación



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

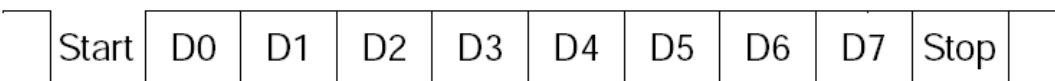
...

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

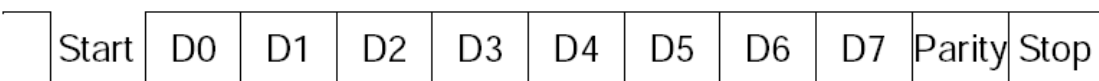
UART

Universal asynchronous receiver/transmitter (usually abbreviated UART and pronounced /'ju:art/) is a type of asynchronous receiver/transmitter", a piece of computer hardware that translates data between parallel and serial forms. UARTs are commonly used in conjunction with other communication standards such as EIA RS-232.
(<http://en.wikipedia.org/wiki/UART>)

no parity:

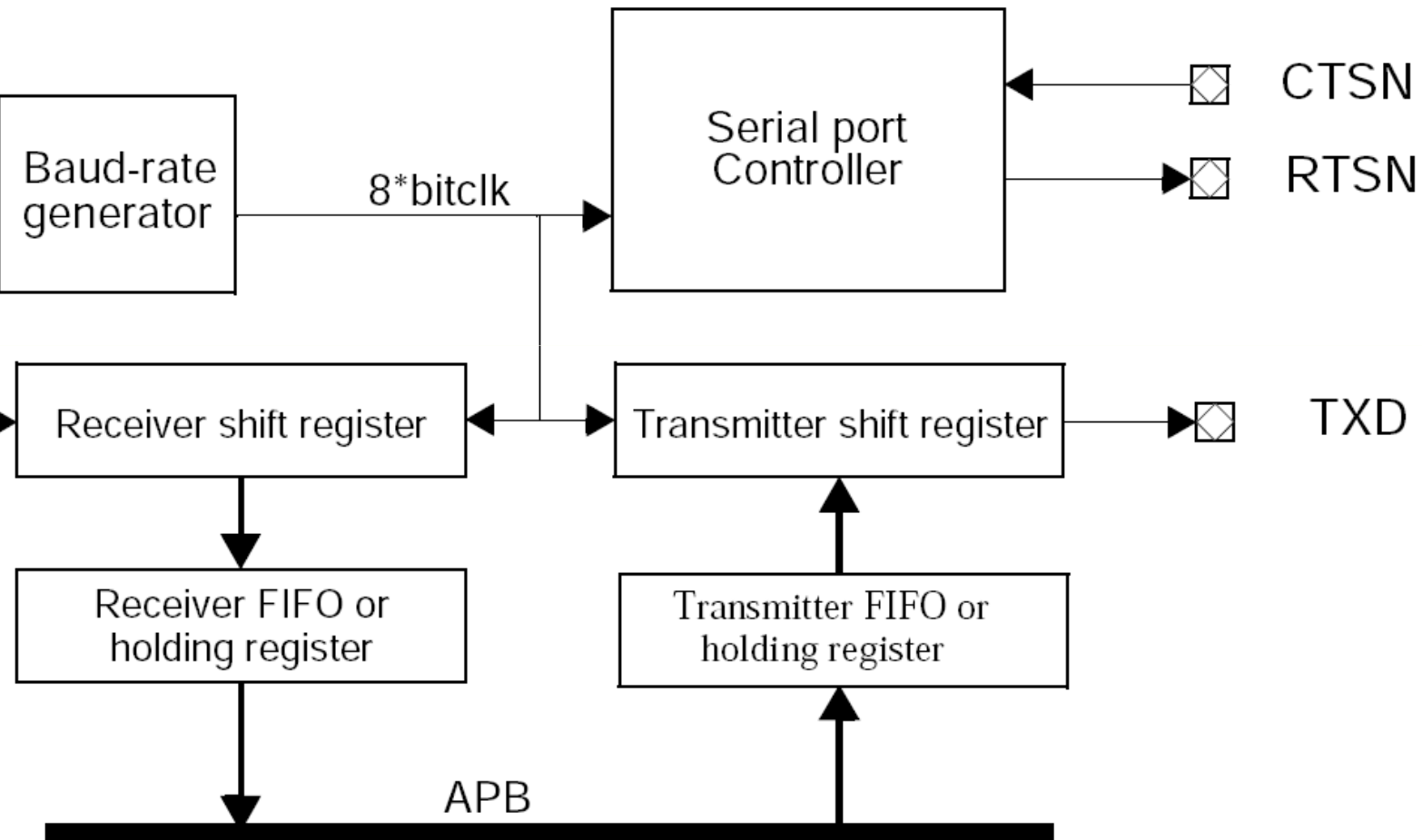


with parity:



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Estructura UART



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
...
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Control de flujo

ar las velocidades de procesamiento de los dispositivos conectados.

ware:

TS/CTS: Request To Send/Clear To Send

ontrola el buffer de recepción de la UART

ware:

ON/XOFF: Transmission ON/OFF

ódigos ASCII (17 y 19)

ontrola el buffer de la aplicación



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Comunicación

ión: Simplex, Half-Duplex y Full-Duplex

idad/distancia:

.200 bits/s: 15 m

.400 bits/s: 1.000 m

es RS-232:

ógico: -3..-15V

ógico: +3..+15V

22: Señales en modo diferencial.

85: Conexión en bus

onfiguración maestro/esclavo

A 0183: receptores GPS y equipos “marinos”

800 bits/s, 8N1 y niveles RS-422

The logo for Cartagena99 features the word "Cartagena99" in a stylized, green, cursive font. The text is positioned above a graphic element consisting of a blue and orange arrow-like shape pointing downwards.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

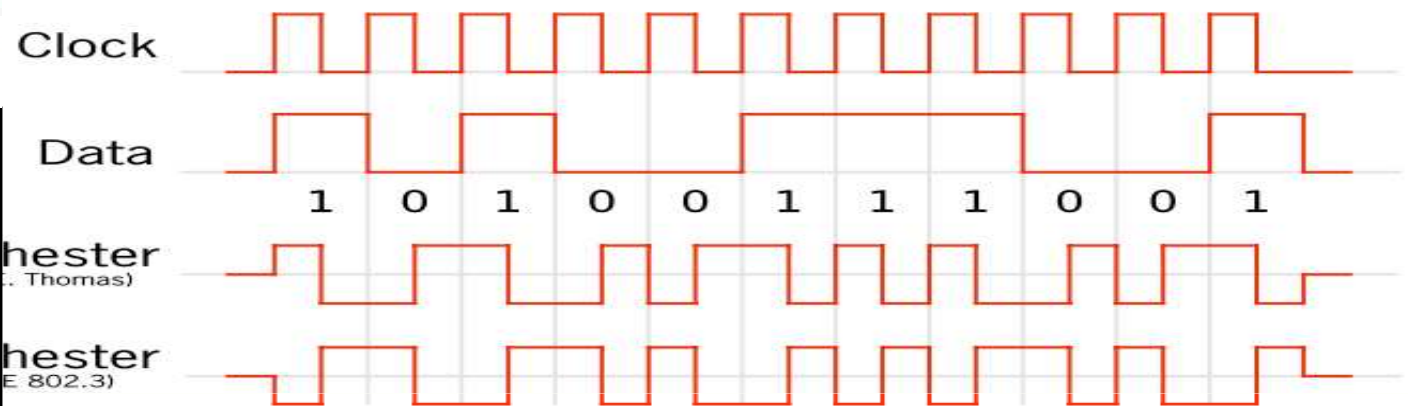
Ethernet

- Dispositivo de bloque
- Tamaño de los bloques variable
- Velocidad de transf.: 10-10.000 Mbps (10 Gbits/s)
- Modo de funcionamiento:
 - Codificación de datos
 - Formato de paquete
 - Control de flujo
 - Medio físico



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Codificación de datos

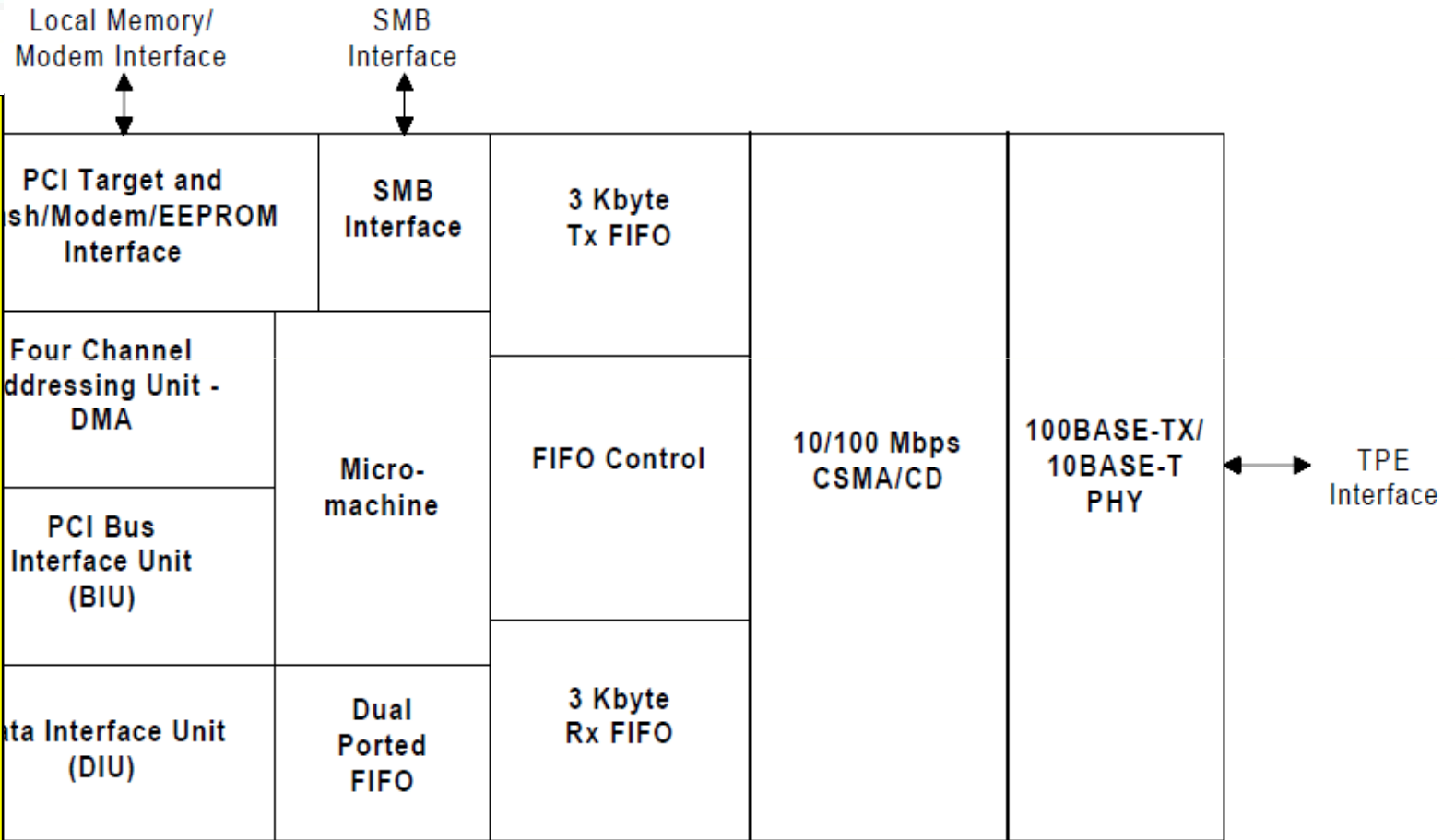


Modulación por desplazamiento de fase.
Código autocontenido.
Necesita doble ancho de banda.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
--
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

ANCE: Local Area Network Controller for Ethernet



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Formato de paquete

802.3 Ethernet frame structure

frame delimiter	MAC destination	MAC source	802.1Q tag (optional)	Ethertype or length	Payload	Frame check sequence (32-bit CRC)	Interframe gap
Start of 10101011	6 octets	6 octets	(4 octets)	2 octets	46-1500 octets	4 octets	12 octets
					64-1522 octets		
					72-1530 octets		
					84-1542 octets		

dirección MAC es única para cada LANCE:

config

Link encap: Ethernet dirección HW 20:cf:30:27:14:78

información neta: 46-1500 bytes

información bruta (incluyendo tag): 84-1542 bytes

permite a los LANCES prepararse para la recepción siguiente paquete.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Medio físico

inalmente cable coaxial de 9.5 mm (thicknet) 10-85. Bus de 500 m.

eriormente cable coaxial fino RG-58 de 5 mm (thinnet). Bus de 185 m.

almente los medios más comunes son paralelizado con conectores 8P8C (Rj45) y transmisión Wireless LAN por radio (WiFi).

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Control de flujo

tecnología en bus con protocolo CSMA/CD:

CS (Carrier sense) los LANCES reciben por la red a la espera de que esté inactiva.

MA (Multiple access) uno o varios LANCES empiezan la transmisión a la vez que reciben lo que se manda por la red.

CD (Collision Detect) si lo que reciben difiere de lo que están enviando quiere decir que se ha producido una colisión.

Se aborta la transmisión y se espera un tiempo aleatorio para volver al paso 1. El número de intentos es configurable por software.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70