




1. Busca en Webs de tiendas de hardware por Internet los siguientes productos para poder compararlos:


- a) Dos discos duros
- b) Dos unidades SSD (una con interfaz SATA y otra M.2)
- c) Una grabadora de DVD y otra de Blu-Ray
- d) Dos tarjetas de memoria de la familia SD

Deberás comentar sus características más representativas, tales como capacidades, velocidades, precio, precio por bit, etc.

Representa esta información a modo de tabla e incluye imágenes de todos ellos.

Producto	Imágenes	Capacidad	Velocidad
Discos duros	Seagate Barracuda		8 TB 5400 rpm
	Western Digital Blue		1 TB 7200 RPM
Unidades SSD	Samsung 970 EVO Plus		500 GB -X-

Unidades grabadoras	Crucial MX500		1 TB	-X-
	LG WH16NS40 (Blu-Ray)		128 GB	-X-
	ASUS DRW-24F1ST(DVD)		10 GB	-X-
Tarjetas SD	SanDisk Extreme Pro SDXC		1 TB	-X-

	Samsung EVO Select SDXC		512 GB	-X-
--	-------------------------	--	--------	-----

Producto		Precio	Precio por bit	Tiempo de búsqueda
Discos duros	Seagate Barracuda	156,00 €	0,000000000000243 75 €/bit	¿?
	Western Digital Blue	44,38 €	0,000000000000554 75 €/bit	¿?
Unidades SSD	Samsung 970 EVO Plus	62,08 €	0,00000000001552 €/bit	¿?
	Crucial MX500	99,99 €	0,00000000001249 875 €/bit	¿?
Unidades grabadoras	LG WH16NS40 (Blu-Ray)	79,99 €	0,00000007811523 4375 €/bit	¿?
	ASUS DRW-24F1ST(DVD)	25,99 €	0,000000324875 €/bit	¿?
Tarjetas SD	SanDisk Extreme Pro SDXC	175,18 €	0,00000000002189 75 €/bit	¿?
	Samsung EVO Select SDXC	124,71 €	0,00000003044677 734375 €/bit	¿?

Producto		Tiempo de acceso	Tasa de transferencia (lectura)	Tasa de transferencia (escritura)
Discos duros	Seagate Barracuda	¿?	190 MB/s	190 MB/s
	Western Digital Blue	¿?	210 MB/s	210 MB/s
Unidades SSD	Samsung 970 EVO Plus	¿?	3,500 MB/s	3,300 MB/s
	Crucial MX500	¿?	540 MB/s	510 MB/s
Unidades grabadoras	LG WH16NS40 (Blu-Ray)	180 ms	16X BD-R	16X BD-R
	ASUS DRW-24F1ST(DVD)	¿?	24x DVD-R	24x DVD-R
Tarjetas SD	SanDisk Extreme Pro SDXC	¿?	200 MB/s	140 MB/s
	Samsung EVO Select SDXC	¿?	130 MB/s	Menor que 130 MB/s

Producto		Latencia	Caché de disco	Interfaz	Tamaño
Discos duros	Seagate Barracuda	5,55 ms	256 MB	Serial ATA o SATA 6 Gb/s	3,5 pulgadas
	Western Digital Blue	4,16 ms	64 MB	SATA 6 Gb/s	3,5 pulgadas

Unidades SSD	Samsung 970 EVO Plus	0.03-0.05 ms	2 GB	PCI Express 3.0	M.2 2280
	Crucial MX500	945 ms	2 GB	SATA III	2,5 pulgadas
Unidades grabadoras	LG WH16NS40 (Blu-Ray)	-X-	4 MB	SATA (1.1 a) Gb/s	5,25 pulgadas
	ASUS DRW-24F1ST(DVD)	-X-	2 MB	SATA 1.5 Gb/s	5,25 pulgadas
Tarjetas SD	SanDisk Extreme Pro SDXC	-X-	-X-	UHS-I	0,22 x 2,4 x 3,2 mm
	Samsung EVO Select SDXC	-X-	-X-	UHS-I	1,5 x 1,1 x 0,1 cm

2. Un disco tiene las siguientes características:

- Marca: Western Digital
- Modelo: Caviar Black
- Capacidad de disco duro: 1.000 GB
- Velocidad de rotación del disco duro 7.200 rpm
- Interfaz del disco duro: Serial ATA 3
- Memoria caché: 64 MB
- Velocidad de interfaz de datos: 6 Gbit/s
- Tasa de transferencia lectura: 150 MB/s
- Tasa de transferencia escritura: 126 MB/s

Responde, mostrando y justificando todas las operaciones realizadas:

a) ¿Cuánto tiempo tardará en transferir 1,25 GB del disco duro a la memoria RAM?

Para calcular el tiempo que tardará en transferir 1,25 GB del disco duro a la memoria RAM, necesitamos conocer la tasa de transferencia de lectura y la cantidad de datos a transferir. La cantidad de datos a transferir es de 1.25 GB (1280 MB). Si la tasa de transferencia de lectura es de 150 MB/s, entonces:

$$1280 \text{ MB} / 150 \text{ MB/s} = 8,533 \text{ s}$$

Por lo tanto, tardará aproximadamente 8,533 segundos en transferir 1,25 GB del disco duro a la memoria RAM.

b) ¿Cuánto tiempo tardará en transferir 5 GB desde memoria RAM hasta el disco?

Para calcular el tiempo que tardará en transferir 5 GB desde la memoria RAM hasta el disco, necesitamos conocer la tasa de transferencia de escritura y la cantidad de datos a transferir. La cantidad de datos a transferir es de 5 GB (5120 MB). Si la tasa de transferencia de escritura es de 126 MB/s, entonces:

$$5120 \text{ MB} / 126 \text{ MB/s} = 40,635 \text{ s}$$

Por lo tanto, tardará aproximadamente 40,635 segundos en transferir 5 GB desde la memoria RAM hasta el disco.

c) ¿Cuál será su latencia media?

Para calcular la latencia media del disco, necesitamos saber la velocidad de rotación. Si la velocidad de rotación del disco duro es de 7200 rpm (120 rps), entonces:

$$1/120 \text{ rps} = 0,00833 \text{ s} = 8,33 \text{ ms}$$

$$8,33 \text{ ms}/2 = 4,16 \text{ ms}$$

Por lo tanto, la latencia media del disco duro es de aproximadamente 4,16 ms.

3. Tenemos un disco que da 27.000 vueltas cada 5 minutos. Tarda en ir de la pista más cercana al eje de la más alejada y volver 6 milisegundos. Se pide:

a) Velocidad de rotación del disco

La velocidad de rotación del disco se puede calcular dividiendo el número de vueltas que da el disco en un minuto entre el número de minutos que tarda en dar esas vueltas. En este caso, el disco da 27.000 vueltas cada 5 minutos, lo que significa que gira a una velocidad de 5.400 RPM.

b) Latencia media

La latencia media se puede calcular dividiendo la inversa de la velocidad de rotación del disco entre 2. En este caso, la velocidad de rotación del disco es de 5400 rpm (90 rps), por lo que la latencia media es de aproximadamente 5,55 ms.

c) Tiempo medio de búsqueda

El tiempo medio de búsqueda se refiere al tiempo medio que tarda la cabeza de lectura/escritura en colocarse sobre la pista seleccionada. Sería la mitad del tiempo empleado en ir de la pista más alejada al eje a la más cercana al eje. En este caso, el tiempo medio de búsqueda es de 3 milisegundos.

d) Tiempo medio de acceso

El tiempo medio de acceso es la suma del tiempo medio de búsqueda y la latencia media. En este caso, el tiempo medio de acceso es de 8,55 milisegundos.

4. Nuestra placa base llega a admitir hasta dispositivos SATA 2. Tenemos un disco duro SATA 3. Sólo disponemos de un cable SATA normal. Contesta las siguientes preguntas justificando tus respuestas:

a) ¿Podremos conectar el disco duro a esta placa base?

- a. Sí, podrás conectar el disco duro SATA 3 a la placa base SATA 2. Los dispositivos SATA son compatibles hacia atrás, lo que significa que un dispositivo SATA 3 se puede conectar a una interfaz SATA 2 sin ningún problema.
- b) ¿A qué velocidad máxima funcionará la interfaz?
  - a. La velocidad máxima de la interfaz será de 3 Gbit/s, que es la velocidad máxima de la interfaz SATA 2.
- c) Si conectamos un disco duro-SATA 1, ¿a qué velocidad máxima funcionará la interfaz?
  - a. Si conectas un disco duro SATA 1 a la interfaz SATA 2, la velocidad máxima de la interfaz será de 1,5 Gbit/s, que es la velocidad máxima de la interfaz SATA 1.

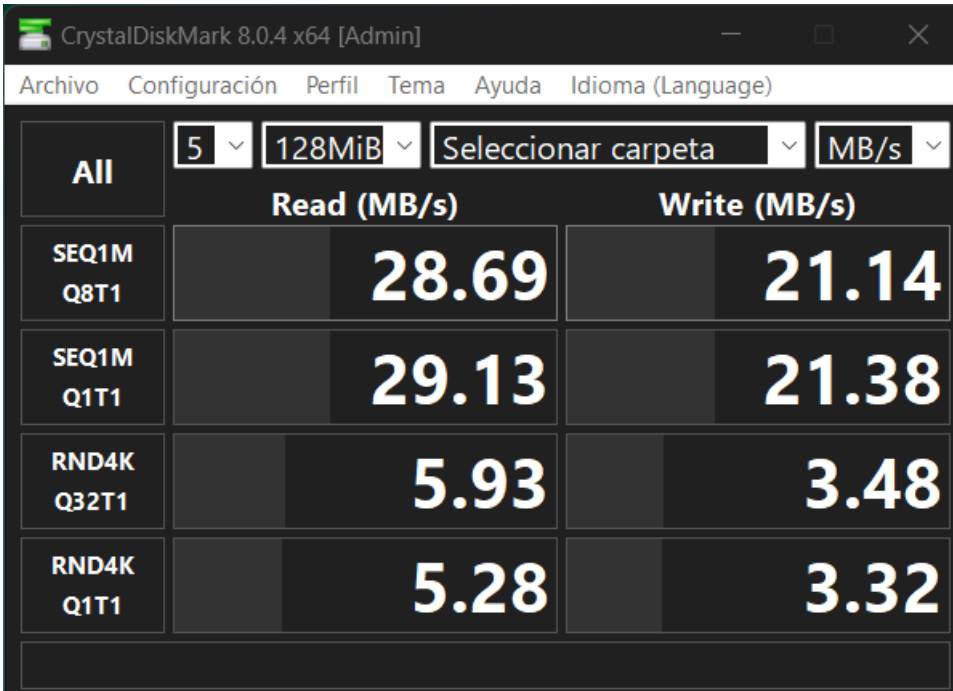
5. Descarga la utilidad Crystal Disk Mark (no lo confundas con Crystal Disk Info, que es otra aplicación diferente) versión estándar, desde su página Web:

<https://crystallmark.info/en/software/crystaldiskmark/>

Lanza la aplicación y ejecuta\* el test de velocidad sobre tu unidad principal de almacenamiento de casa (SSD/HDD) y una memoria USB que tengas.

En las opciones del programa deberás indicar que vas a realizar 5 tests de 128MiB cada uno (tardará un rato, dale tiempo...).

Deberás indicar las características de cada una de estas unidades de almacenamiento (tipo, capacidad, interfaz, etc.), mostrar capturas de pantalla de los resultados obtenidos y comentarlos.



The screenshot shows the CrystalDiskMark 8.0.4 x64 [Admin] application window. The interface is in Spanish. At the top, there are menu items: Archivo, Configuración, Perfil, Tema, Ayuda, and Idioma (Language). Below the menu, there are settings for the test: 'All' (selected), '5' tests, '128MiB' size, 'Seleccionar carpeta' (Select folder), and 'MB/s' unit. The main table displays the results for four different test patterns: SEQ1M Q8T1, SEQ1M Q1T1, RND4K Q32T1, and RND4K Q1T1. Each row shows the Read (MB/s) and Write (MB/s) speeds. The results are as follows:

	Read (MB/s)	Write (MB/s)
SEQ1M Q8T1	28.69	21.14
SEQ1M Q1T1	29.13	21.38
RND4K Q32T1	5.93	3.48
RND4K Q1T1	5.28	3.32

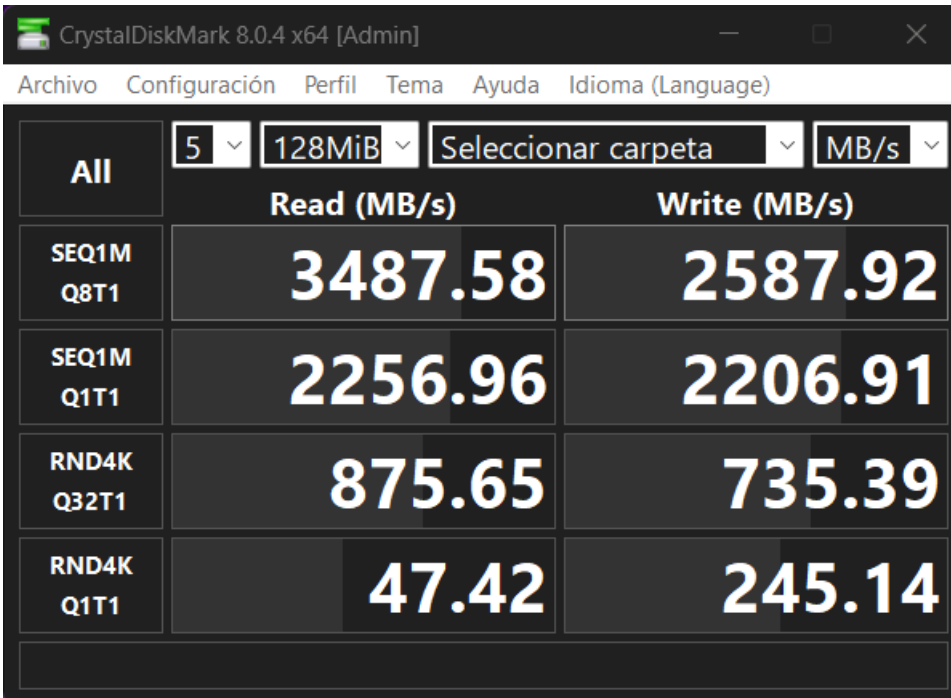
USB de 32 GB, marca SanDisk. Compatible con la mayoría de los dispositivos Android, conexión 2.0.

En el test secuencial de 8 consultas, la velocidad de lectura es de 28.69 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 21.14 MB/s.

En el test secuencial de 1 consulta, la velocidad de lectura es de 29.13 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 21.38 MB/s.

En el test aleatorio de 32 consultas, la velocidad de lectura es de 5.93 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 3.48 MB/s.

En el test aleatorio de 1 consulta, la velocidad de lectura es de 5.28 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 3.32 MB/s.



The screenshot shows the CrystalDiskMark 8.0.4 x64 [Admin] interface. The top menu bar includes 'Archivo', 'Configuración', 'Perfil', 'Tema', 'Ayuda', and 'Idioma (Language)'. Below the menu, there are settings for 'All' (selected), '5' (number of tests), '128MiB' (test size), 'Seleccionar carpeta' (select folder), and 'MB/s' (unit). The main table displays benchmark results for four different test patterns: SEQ1M Q8T1, SEQ1M Q1T1, RND4K Q32T1, and RND4K Q1T1. Each row shows the Read (MB/s) and Write (MB/s) speeds.

	Read (MB/s)	Write (MB/s)
SEQ1M Q8T1	3487.58	2587.92
SEQ1M Q1T1	2256.96	2206.91
RND4K Q32T1	875.65	735.39
RND4K Q1T1	47.42	245.14

SSD de 1 TB hecha por Western Digital, con un factor de forma M.2 2280. Utiliza la interfaz Tiene una transferencia de lectura de 3200 MB/s y una transferencia de escritura de 1500 MB/s. Tiene un TBW de 600 bytes, y puede operar en temperaturas entre 0°C y 80°C.

En el test secuencial de 8 consultas, la velocidad de lectura es de 3487.58 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 2587.92 MB/s.

En el test secuencial de 1 consulta, la velocidad de lectura es de 2256.96 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 2206.91 MB/s.

En el test aleatorio de 32 consultas, la velocidad de lectura es de 875.65 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 735.39 MB/s.

En el test aleatorio de 1 consulta, la velocidad de lectura es de 47.42 MB/s, mientras que la velocidad de escritura es de 245.14 MB/s.