
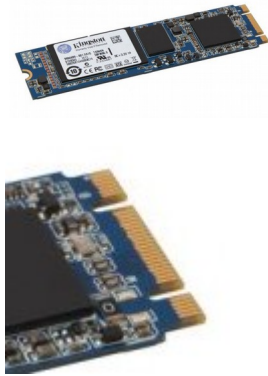
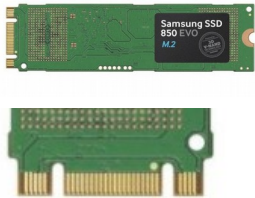






## UD 01\_Actividad 07\_Almacenamiento\_Monitores



### Ejercicios

- Utilizando los dispositivos clasificados como “Discos Duros” que se venden en PC Componentes, rellena la siguiente tabla:

Tipo de conector (un ejemplo de cada) + interfaz asociada <b>CONECTOR INTERFAZ</b>	Imagen de la zona del conector (si se incluye)	SSD o HD	Velocidad	Capacidad	Precio	Precio/GB	MTBF (Tiempo medio entre fallos)  (durabilidad)
ATA/IDE EIDE (=ATA-2)		HD	100 MB/s (también se indica la vel. de búfer a disco 972Mbit/s)	160GB	31,54€	0,20€	

M.2 SATA 6Gbps  (formato 2280 M.2)		SSD	550MB/s lectura 520MB/s escritura  65 000 IOPS máx 13 500 IOPS aleato.	120GB	66,95€	0,56 €	1 millón horas
M.2 SATA 6Gbps		SSD  <a href="https://www.pccomponentes.com/samsung-ssd-850-evo-m2-500gb">https://www.pccomponentes.com/samsung-ssd-850-evo-m2-500gb</a>	540 MB/s lectura 500 MB/s escrit.  97 000 IOPS lect. aleat. (4kB,QD32)  89 000 IOPS esc. aleat (4kB, QD32)  10 000 IOPS (4k, QD1) lec. 40 000 IOPS (4k, QD1) esc.	500GB	195,59€	0,39 €	1,5 millones horas
M.2 PCIe x4		SSD  <a href="https://www.pccomponentes.com/samsung-960-pro-nvme-m2-ssd-pci-e-512gb">https://www.pccomponentes.com/samsung-960-pro-nvme-m2-ssd-pci-e-512gb</a>	3500 MB/s lect. 2100 MB/s esc.  14 000 IOPS lect. 50 000 IOPS esc.	512 GB	313,95 €	0,61 €	1,5 millones de horas

PCIe x4 (desmontable también para M.2 2280) PCIe x4		SSD  <a href="https://www.pccomponentes.com/kingston-kc1000-nvme-pcie-ssd-hhhl-480gb">https://www.pccomponentes.com/kingston-kc1000-nvme-pcie-ssd-hhhl-480gb</a>	<b>Lectura/escritura máxima 4K:</b> hasta 2700/1600 MB/s  <b>Lectura/escritura secuenciales:</b> hasta 190.000/160.000 IOPS	480 GB	272,59 €	0,57 €	2 millones
MiniSATA SATA  Samsung 850 Evo SSD Series 500GB mSATA 1.8"		SSD  <a href="https://www.pccomponentes.com/samsung-850-evo-ssd-series-500gb-msata-18">https://www.pccomponentes.com/samsung-850-evo-ssd-series-500gb-msata-18</a>	lectura 540 MB/s escritura 520 MB/s  Lectura aleatoria (4KB) 97 000 IOPS Escritura aleatoria (4KB) 88 000 IOPS	500 GB	187,59 €	0,38 €	1,5 millones
SATA SATA 6Gbps  WD Blue 2TB 3.5" SATA 3		HD 5400 rpm  <a href="https://www.pccomponentes.com/wd-blue-2tb-35-sata-3">https://www.pccomponentes.com/wd-blue-2tb-35-sata-3</a>	150 MB/s  (búfer a host 6Gbps)	2 TB	76,09 €	0,04 €	

<p>SATA SATA</p> <p>Toshiba DT01ACA200 2TB SATA3 64MB</p>		<p>HD 7200 rpm</p> <p><a href="https://www.pccomponentes.com/toshiba-dt01aca200-2tb-sata3-64mb">https://www.pccomponentes.com/toshiba-dt01aca200-2tb-sata3-64mb</a></p> <p><a href="https://toshiba.semicon-storage.com/eu/product/storage-products/client-hdd/dt01acaxxx.html">https://toshiba.semicon-storage.com/eu/product/storage-products/client-hdd/dt01acaxxx.html</a></p>	<p>1815 Mbit/s → aprox. 200 MB/s</p>	<p>2 TB</p>	<p>73,54 €</p>	<p>0,04 €</p>	
<p>USB Tipo C USB 3.1</p>		<p>SSD</p> <p><a href="https://www.pccomponentes.com/samsung-t5-ssd-externo-500gb-usb-31-azul">https://www.pccomponentes.com/samsung-t5-ssd-externo-500gb-usb-31-azul</a></p>	<p>Máx 540 MB/s</p>	<p>500 GB</p>	<p>225 €</p>	<p>0,45 €</p>	

¿Puedes extraer alguna conclusión de la tabla anterior: velocidades distintas según interfaz, el tipo de conexión influye en el precio, en la velocidad, hay conectores que sólo se usan con SSD y otros con HD...?

#### NOTAS:

- Se puede acceder a todo el catálogo de discos duros (en las tiendas suelen llamar discos duros tanto a los SSD como a los HD) entrando en “Componentes – Discos duros”. Fijaos en que a la izquierda podéis filtrar según diferentes criterios. Para completar este ejercicio más fácilmente, tendréis que filtrar según “Conexiones”.
- Para una **misma interfaz** pueden existir **distintos conectores**.

Versión	En el mercado en:	Velocidad	Velocidad en la práctica	Otro nombre
USB 1.0	1996	Low Speed (1.5 Mbit/s)		
USB 1.1	1998	Full Speed (12 Mbit/s)	1,5 MB/s	
USB 2.0	2000	High Speed (480 Mbit/s)	30 MB/s	
USB 3.0	2008	SuperSpeed (5 Gbit/s)	150 MB/s - 425 MB/s	USB 3.1 Gen 1
USB 3.1	2013	SuperSpeed+ (10 Gbit/s)	700 MB/s o menos	USB 3.1 Gen 2
USB 3.2	Sept. 2017	SuperSpeed++ (20 Gbit/s)		USB 3.1 Gen 3

	SATA 1.0	SATA 2.0	SATA 3.0	SATA 3.2 <sup>5</sup>
Frecuencia	1500 MHz	3000 MHz	6000 MHz	16000 MHz
Bits/clock	1	1	1	1
Codificación Aprovechamiento	8b10b	8b10b	8b10b	64b/66b
bits/Byte	8	8	8	8
Velocidad real	150 MB/s	300 MB/s	600 MB/s	1,97 GB/s

Versión de PCI Express	Código en línea	Velocidad de transferencia	Ancho de banda	
			Por carril	En x16
1.0	8b/10b*	2,5 GT/s	2 Gbit/s (250 MB/s)	32 Gbit/s (4 GB/s)
2.0	8b/10b	5 GT/s	4 Gbit/s (500 MB/s)	64 Gbit/s (8 GB/s)
3.0	128b/130b	8 GT/s	7,9 Gbit/s (984,6 MB/s)	126 Gbit/s (15,8 GB/s)
4.0	128b/130b	16 GT/s	15,8 Gbit/s (1969,2 MB/s)	252,1 Gbit/s (31,5 GB/s)

En los SSD conectados a través de PCIe vistos, se usa el PCIe x4, tercera generación → menos de **4 GB/s**

## Conclusiones:

- El precio de los SSD respecto a los HD para una misma capacidad es muy superior.
- La velocidad de lectura y escritura de los SSD es superior a la de los HD.
- Aunque un HD esté conectado a una interfaz de velocidad alta como SATA 6Gbps (600 MB/s), no se alcanza esta velocidad máxima teórica de la interfaz, y en los HD suele estar entorno a los 150 o 200 MB/s. Sólo si la información ya ha pasado al búfer (o caché) del disco duro, se podrán alcanzar velocidades cercanas a la teórica de la interfaz.
- Los SSD conectados a través de PCIe ofrecen mayores velocidades que los conectados a través de SATA, claro que la interfaz PCIe ofrece mayores velocidades que SATA (ver tablas arriba).
- Encontramos HD conectados a través de ATA/IDE (en desuso) y a través de SATA. Las conexiones para SSD son a través de SATA y PCIe. Encontramos dispositivos externos tanto SSD como HD con conexión a través de USB.

## Enlaces relacionados:

<https://www.xataka.com/componentes/sata-ya-no-te-queremos-el-estandar-m-2-es-el-presente-y-futuro-de-las-unidades-ssd>

Indicaciones sobre cómo denominar a los dispositivos SATA y a las interfaces, según Serial ATA International Organization: <https://www.sata-io.org/sata-naming-guidelines>

2. Dados los siguientes discos y la información que da la tienda sobre ellos, los dos de la misma capacidad, 1 TB, mismo tamaño de memoria caché, y los dos son SATA. ¿Qué diferencias hay entre ellos para que uno cueste 20 € más que el otro? Tal vez tengas que visitar la web del fabricante y buscar la ficha técnica de cada disco para poder contestar. (Si no encuentras la ficha técnica en el fabricante, pide ayuda en el foro).

(Los encuentras en PC Componentes en los siguientes enlaces: <https://www.pccomponentes.com/wd-blue-1tb-sata3> y <https://www.pccomponentes.com/wd-nas-red-1tb-sata3> )

[illegible]

<ul style="list-style-type: none"> <li>•Buffer Size 64 MB</li> <li>•Velocidad de transferencia de datos <ul style="list-style-type: none"> <li>•Buffer To Host (Serial ATA) 6 Gb/s (Max)</li> </ul> </li> <li>•Especificaciones Físicas <ul style="list-style-type: none"> <li>•Capacidad formateado 1,000,204 MB</li> <li>•Capacidad 1 TB</li> <li>•Numero de sectores1,953,525,168</li> </ul> </li> <li>•Dimensiones147x101.6x26.1mm</li> <li>•Peso 0.45 kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Bufer 64 MB Cache</li> <li>•Load/unload Cycles 300,000 minimo</li> </ul>
<a href="https://www.wdc.com/content/dam/wdc/website/downloadable_assets/esn/spec_data_sheet/2879-771436.pdf">https://www.wdc.com/content/dam/wdc/website/downloadable_assets/esn/spec_data_sheet/2879-771436.pdf</a>	<a href="https://www.wdc.com/content/dam/wdc/website/downloadable_assets/esn/spec_data_sheet/2879-771436.pdf">https://www.wdc.com/content/dam/wdc/website/downloadable_assets/esn/spec_data_sheet/2879-771436.pdf</a>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite el doble de ciclos de carga y descarga (mayor duración).</li> <li>• Tiene un menor consumo eléctrico. Menor nivel de ruido. Esto estará asociado a la velocidad de giro menor.</li> <li>• El rango permitido de temperatura ambiental cuando está operativo es 5 grados superior al Blue.</li> <li>• Ofrece un año más de garantía (mayor fiabilidad).</li> <li>• En términos generales, es más silencioso y más fiable que el blue, por eso es una solución más interesante en entornos en los que se va a hacer un uso intensivo del disco, se ha fabricado para eso.</li> </ul>	<p>Su velocidad de giro es mayor, pero la velocidad de lectura/escritura es la misma.</p>



Especificaciones	1 TB
Número de modelo <sup>1</sup>	WD10EFRX
Interfaz	SATA a 6 Gb/s
Capacidad formateado <sup>2</sup>	1 TB
Formato	3,5 pulgadas
Formato avanzado (AF)	Sí
Cola de comandos nativa	Sí
Conforme con RoHS <sup>3</sup>	Sí
<b>Rendimiento</b>	
Velocidad de transferencia de la interfaz (máx.)	
Velocidad de conexión	6 Gb/s
Velocidad de transferencia in	150 MB/s
Caché (MB)	64
Clase de rendimiento	Clase de 5.400 r.p.m.
<b>Fiabilidad/integridad de los datos</b>	
Ciclos de carga/descarga <sup>4</sup>	600.000
Errores de lectura no recuperables por bits leídos	<1 en 10 <sup>14</sup>
MTBF (horas) <sup>5</sup>	1.000.000
Carga de trabajo (TB/año) <sup>10</sup>	180
Garantía limitada (años) <sup>6</sup>	3
<b>Gestión de la energía</b>	
12 VCC ±10 % (A, pico)	1,20
5 VCC ±10 % (A, pico)	
Requisitos de consumo energético medio (W)	
Lectura/escritura	3,3
Inactivo	2,3
En espera/hibernación	0,4
<b>Especificaciones ambientales</b>	
Temperatura (°C)	
Operativa <sup>8</sup>	De 0 a 65
No operativa	De -40 a 70
Impactos (Gs)	
En funcionamiento (2 ms, lectura)	30
En funcionamiento (2 ms, escritura)	65
No en funcionamiento (2 ms)	350
Acústica (dBA) <sup>9</sup>	
Inactivo	21
Búsqueda (media)	22
<b>Dimensiones físicas</b>	
Altura (pulg./mm)	1,028/26,1
Longitud (pulg./mm)	5,787/147
Anchura (pulg./mm, ± 0,01 pulg.)	4/101,6
Peso (lb/kg, ± 10%)	0,99/0,45

Especificaciones	1 TB
Número de modelo <sup>1</sup>	WD10EZEX
Conexiones	SATA a 6 Gb/s
Capacidad formateado <sup>2</sup>	1.000.204 MB
Número de sectores	1.953.525.169
Formato avanzado (AF)	Sí
Formato	3,5 pulgadas
Conforme con RoHS <sup>3</sup>	Sí
<b>Rendimiento</b>	
Velocidad de transferencia de datos (máx.)	
Búfer al host	6 Gb/s
Host a/desde la unidad (sostenida)	150 MB/s
Caché (MB)	64
Velocidad de rotación (RPM)	7200
<b>Fiabilidad/integridad de datos</b>	
Ciclos de carga/descarga <sup>4</sup>	300.000
Errores de lectura no recuperables por bits leídos	<1 en 10 <sup>14</sup>
Garantía limitada (años) <sup>5</sup>	2
<b>Administración de energía</b>	
12 VCC ± 10% (A, pico)	2,5
Requisitos de consumo energético medio (W)	
Lectura/escritura	6,8
Inactivo	6,1
En espera/hibernación	1,2
<b>Especificaciones ambientales<sup>6</sup></b>	
Temperatura (°C)	
Operativa	De 0 a 60
No operativa	De -40 a 70
Impacto (Gs)	
En funcionamiento (2 ms, escritura)	30
En funcionamiento (2 ms, lectura)	65
Sin funcionar (2 ms)	350
Acústica (dBA) <sup>7</sup>	
Inactivo	29
Búsqueda (media)	30
<b>Dimensiones físicas</b>	
Altura (pulg./mm, máx.)	1,028/25,4
Longitud (pulg./mm, máx.)	5,787/147
Anchura (pulg./mm, ± 0,01 pulg.)	4/101,6
Peso (lb/kg, ± 10%)	0,99/0,45

### Lo que dice el fabricante Western Digital sobre el disco duro RED:

Un disco duro para ordenadores de sobremesa no suele estar probado o diseñado para un dispositivo de almacenamiento en red o entorno RAID. Elija una unidad de disco que haya sido probada en entornos NAS con variedad de funciones para guardar sus datos y mantener un rendimiento óptimo. Tenga en cuenta los siguientes aspectos cuando elija un disco duro para su NAS:

- **Compatibilidad:** Si no se ha probado la compatibilidad del disco con su sistema NAS, no está garantizado que obtenga un rendimiento óptimo.
- **Fiabilidad:** Los entornos de NAS o RAID que están siempre en funcionamiento pueden alcanzar altas temperaturas y los discos para ordenadores de sobremesa no suelen estar diseñados ni probados en esas condiciones. Los discos WD Red han sido creados para NAS.
- **Controles de recuperación de errores:** Los discos duros para NAS WD Red están diseñados específicamente con controles de recuperación de errores de RAID que ayudan a reducir los fallos en el sistema NAS. Los discos para ordenadores de sobremesa no suelen diseñarse para entornos RAID donde esto puede ser un problema.
- **Protección frente al ruido y las vibraciones:** Los discos para ordenadores de sobremesa no suelen estar probados ni diseñados teniendo en cuenta el ruido o las vibraciones que afectan a los sistemas con varios discos. Los discos WD Red se diseñan para sistemas NAS de varios compartimentos con tecnología NASware que ayuda a evitar esto.

3. ¿Qué tipo de dispositivo de almacenamiento de los vistos en el tema instalarías en tu ordenador si quisieras que el arranque fuera lo más rápido posible?  
SSD. Para tener más garantías de éxito, utilizar conexión a través de SATA. Si no nos importa gastarnos algo más, nuestro sistema lo permite (recordad que no todos los equipos están preparados para arrancar a través de PCI Express ya que no era una interfaz que en principio estuviera pensada para dispositivos de almacenamiento y no todas las BIOS/UEFI lo soportan) y queremos aún mayor velocidad, elegir conexión a través de PCIe.
4. ¿Qué ventajas tiene un HD frente a un SSD?  
Mayor capacidad de almacenamiento por un precio muy inferior.  
Mayor vida útil, aunque esto ha mejorado en los SSD.

5. Dada las siguientes elecciones de parejas de tarjetas gráficas y monitores, indica si el funcionamiento sería posible y óptimo. Razona la respuesta.

Tarjeta gráfica	Monitor
<p><b>TARJETA 1</b></p> <p><b>Características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•GIGABYTE HD Experience Series</li> <li>•Powered by NVIDIA GeForce 210 GPU</li> <li>•Integrated with industry's best 1GB DDR3 memory and 64-bit memory interface</li> <li>•Support NVIDIA® CUDA™ Technology</li> <li>•Support NVIDIA® PhyX™ Technology</li> <li>•Features Dual link DVI-I/ D-SUB/HDMI with HDCP protection</li> <li>•Silent thermal</li> <li>•*Minimum 300W or greater system power supply with</li> </ul> <p><b>Especificaciones:</b></p> <p>Chipset</p> <p>1. GeForce 210</p> <p>Frecuencia del Core</p> <p>1. 520 MHz</p> <p>Shader Clock</p> <p>1. 1237 MHz</p> <p>Frecuencia de la Memoria</p> <p>1. 1200 MHz</p> <p>Process Technology</p> <p>1. 40 nm</p> <p>Memoria</p> <p>1. 1GB</p> <p>Bus de Memoria</p> <p>1. 64 bit</p> <p>Tipo de Bus</p> <p>1. PCI-E 2.0</p> <p>Tipo de Memoria</p> <p>1. DDR3</p> <p>DirectX</p> <p>1. 10.1</p> <p>OpenGL</p> <p>1. 3.1</p> <p>PCB Form</p> <p>1. ATX</p> <p>Multi View</p> <p>1. 2</p>	<p><b>MONITOR 1</b></p> <p><b>Características:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Resolución 4K y cobertura de espectro de color de más de 99% sRGB</li> <li>•Mayor fluidez de las imágenes, gracias a FreeSync</li> <li>•21:9 New Cinema Screen</li> </ul> <p><b>Especificaciones LG 27UD69-W:</b></p> <p>•<b>Exhibición</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Diagonal de la pantalla: 68,6 cm (27")</li> <li>•Brillo de pantalla: 300 cd / m<sup>2</sup></li> <li>•Resolución de la pantalla: 3840 x 2160 Píxeles</li> <li>•Tiempo de respuesta: 5 ms</li> <li>•Pantalla: LED</li> <li>•Tipo HD: 4K Ultra HD</li> <li>•Tecnología de visualización: TFT</li> <li>•Formatos gráficos soportados: 3840 x 2160</li> <li>•Razón de contraste (típica): 1000:1</li> <li>•Ángulo de visión, horizontal: 178°</li> <li>•Ángulo de visión, vertical: 178°</li> <li>•Número de colores de la pantalla: 1.073 billones de colores</li> <li>•Relación de aspecto nativa: 16:9</li> <li>•3D: No</li> <li>•Diagonal de pantalla: 68,58 cm</li> <li>•Tamaño de pixel: 0,1557 x 0,1557 mm</li> <li>•Tamaño visible, horizontal: 59,8 cm</li> <li>•Tamaño visible, vertical: 33,6 cm</li> <li>•Frecuencia digital horizontal: 30 - 135 kHz</li> <li>•Frecuencia digital vertical: 56 - 61 Hz</li> <li>•sRGB: Si</li> <li>•Cobertura sRGB (típica): 99%</li> <li>•Tipo de retroiluminación: W-LED</li> <li>•DDC / CI: Si</li> <li>•Forma de la pantalla: Plana</li> <li>•Relación de luminosidad máxima: 90%</li> </ul> <p>•<b>Puertos e Interfaces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Conector USB incorporado: No</li> <li>•Puerto DVI: No</li> <li>•Número de puertos HDMI: 2</li> </ul>

<p>E/S</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. HDMI*1</li> <li>DVI-I*1</li> <li>D-sub*1</li> </ul> <p>Maximum Digital Resolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 2560x1600</li> </ul> <p>Maximum VGA Resolution</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 2048x1536</li> </ul> <p>Card size</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 197mm x 121mm x 24mm</li> </ul> <p>Power requirement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 300W</li> </ul> <p>Accessories</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Bracket Low Profile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cantidad de DisplayPorts: 2</li> <li>•Salidas para auriculares: 1</li> </ul> <p><b>•Desempeño</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•NVIDIA G-SYNC: No</li> <li>•AMD FreeSync: Si</li> </ul>
<p><b>TARJETA 2</b></p> <p>Especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Graphics Processing GeForce® GTX 1050 Ti</li> <li>•Core Clock <ul style="list-style-type: none"> <li>•Boost: 1468 MHz/ Base: 1354 MHz in OC Mode</li> <li>•Boost: 1442 MHz/ Base: 1328 MHz in Gaming</li> </ul> </li> <li>•Process Technology 16 nm</li> <li>•Memory Clock 7008 MHz</li> <li>Memory Size 4 GB</li> <li>•Memory Type GDDR5</li> <li>•Memory Bus 128 bit</li> <li>•Card Bus PCI-E 3.0 x 16</li> <li>•Output Dual-link DVI-D *1</li> <li>•HDMI-2.0b*3 (Max Resolution: 4096x2160 @60 Hz)</li> <li>•Display Port-1.4 *1 (Max Resolution: 7680x4320 @60 Hz)</li> <li>•Digital max resolution 7680x4320</li> <li>•Multi-view 4</li> <li>•Card size H=40 L=229 W=118 mm</li> <li>•PCB Form ATX</li> <li>•DirectX 12</li> <li>•OpenGL 4.5</li> <li>•Recommended PSU 300W</li> <li>•Power Connectors 6 pin*1</li> </ul>	<p><b>MONITOR 2</b></p> <p>Especificaciones Acer R241Ywmid:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tamaño de Pantalla: 23,8"</li> <li>•Resolución: Full HD (1920 x 1080)</li> <li>•Relación de aspecto: 16:9</li> <li>•Tiempo de Respuesta: 4 ms</li> <li>•Frecuencia de actualización: 60 Hz</li> <li>•Colores Admitidos: 16.7 millones</li> <li>•Relación de Contraste: 100,000,000:1</li> <li>•Brillo: 250 cd/m²</li> <li>•Retroiluminación: LED</li> <li>•Tipo de panel: IPS</li> <li>•Base: Tilttable (-5° a 15°)</li> <li>•Puertos &amp; conectores: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Entrada de DVI</li> <li>•HDMI@-in</li> <li>•VGA</li> </ul> </li> <li>•Alimentación <ul style="list-style-type: none"> <li>•30 W (ENERGY STAR® rating)</li> <li>•450 mW (standby)</li> <li>•400 mW (off)</li> </ul> </li> <li>•Certificación medioambiental: MPR II</li> </ul>

### **TARJETA 3**

Especificaciones Sapphire Nitro+ Radeon RX 580 4GB GDDR5:

- Especificaciones de reloj: 1340 Mhz
- 2304 Steam Processors
- Memoria: 4GB GDDR5
- 14nm FinFET
- 4º Generación Graphics Core Next
- Interfaz: PCI Express 3.0
- Memoria: 4GB GDDR5
- Salidas: 1x DL-DVI-D/2x HDMI 2.0b/2x DisplayPort 1.4
- HDMI 4K60 Support
- Interfaz de memoria: 256 bit
- Cooling solution: 2.2 slot active
- OpenGL® 4.5
- OpenCL 2.0
- DirectX® 12
- Vulkan™ 1.0
- Shader Model 5.1
- Interfaz de memoria: 256bit
- Cooling solution: 2.2 slot active
- Enfriamiento Dual-X mejorado
- Ventiladores de rodamientos de bolas dobles
- Capacitores poliméricos de larga duración
- Black Diamond Choke Versión 4
- Ventiladores NITRO Quick Connect
- Comprobación y servicio del ventilador NITRO
- NITRO Intelligent Fan Control III
- Control de ventilador de precisión
- Indicadores NITRO Glow RGB LED
- Dual UEFI - Ajuste dual para Boost o Silent • Robusto VRM Enfriamiento
- Soporte de software TriXX
- Factor de forma 2 slots ATX
- Consumo: 225W

### **MONITOR 3**

ROG Swift PG248Q es un monitor gaming que ofrece una imagen libre de defectos y una acción totalmente fluida. Incorpora un panel Full HD (1920 x 1080) con una relación de aspecto 16:9. La compatibilidad con la tecnología NVIDIA® G-SYNC™, los 180 Hz de frecuencia de refresco y el tiempo de respuesta de gris a gris de 1 ms eliminan defectos como el screen tearing y los tirones.

#### **Especificaciones:**

- Panel TFT-LCD
  - Tamaño de panel: 24.0"(61.0cm) 16:9 Panorámica
  - Retroiluminación del Panel/Tipo: TN
  - Resolución real: 1920x1080
  - Área de visión: (HxV) : 531.36 x 298.89 mm
  - Brillo (Máx.): 350 cd/?
  - Ratio de contraste (Máx.): 1000:1
  - Superficie de la pantalla: No brillante
  - Pixel Pitch: 0,2768 mm
  - Ángulo de visión (CR?10): 170° (H)/160° (V)
  - Tiempo de respuesta: 1 ms (gris a gris)
  - Colores de pantalla: 16,7 M
  - Sin parpadeos
- Características de vídeo
  - Tecnología Trace Free
  - Selección de la temperatura del color: 4 modos
  - Soporte HDCP
  - Ajuste de Gamma: Sí (Soporte Gamma 1.8/2.2/2.5 )
  - GamePlus (modos): Sí (Punto de mira/Temporizador/Contador de FPS/Alineación de pantalla)
  - Luz azul reducida
  - GameVisual: 6 modos (Paisajes/Carreras/Cine/RTS/RPG/FPS/sRGB)
- Entrada/Salida
  - Entrada de señal: HDMI, DisplayPort
  - Puerto(s) USB: 3.0x2

- Primera pareja, la tarjeta gráfica es de menor resolución. Limitación por la tarjeta. Es de gama baja.
- Segunda pareja, monitor de menos resolución que la tarjeta. Limita el monitor.
- Tercera pareja, el monitor soporta G-Sync, que es de NVIDIA, pero la tarjeta tiene GPU AMD, así que el monitor no sincronizará la frecuencia de refresco con la tarjeta. Además, la resolución de la tarjeta es 4k en HDMI. El monitor limita la resolución.

Todas las parejas de dispositivos tienen al menos un conector común disponible para realizar la conexión entre ellos. En cualquier caso, si dispusiéramos de una gráfica y de un monitor sin conector común para realizar la conexión, siempre podríamos utilizar un adaptador. En principio, todas las parejas podrían funcionar, pero no se aprovecha todo el potencial de ambos componentes en ningún caso.

#### 6. Indica las diferencias entre un DVD-R y un DVD+R.

Ambos formatos sirven para grabar una única vez en el DVD, pero son estándares distintos, un grupo de empresas creó el DVD+R para no tener que pagar licencias a DVD Alliance. La forma de escribir en ambos formatos es diferente y se han encontrado incompatibilidades en algunos casos del DVD+R con las unidades lectoras/grabadoras, aunque se ha tendido a solucionarlas y en las unidades actuales lo normal sea la compatibilidad.

<https://es.wikipedia.org/wiki/DVD%2BR>

El **DVD+R**, en inglés: *DVD+Recordable*, o **DVD+Grabable** es un tipo de disco óptico grabable una sola vez.

*DVD Alliance* creó los estándares DVD+R y DVD+RW para evitar pagar las licencias al *Foro DVD*. Los discos DVD+R y DVD+RW no forman parte de los estándares oficiales del Foro DVD, por eso no muestran el logotipo "DVD".

El formato de disco DVD+R fue diseñado para el mismo propósito que el DVD-R pero por otra alianza de fabricantes. El Foro DVD creó los estándares oficiales DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW y DVD-RAM.

Técnicamente el formato DVD+R es superior<sup>1</sup> al DVD-R entre otros motivos por ofrecer mejor soporte a la unidad grabadora para detectar y corregir errores.

Aproximadamente el 85% de los lectores y grabadores son compatibles con ambos formatos.

Panasonic y el *Foro DVD* están detrás del DVD-RAM y los formatos DVD-R/RW, mientras que Philips y la *DVD Alliance* son responsables de la alternativa DVD+R/RW.

Más detalles: <http://www.configurarequipos.com/doc739.html>