


## Conectores Traseiros do ordenador (Rear Panel Connectors)

**Nota:** As actividades a realizar están marcadas con esta icona . Este documento contén campos editables, para almacenar os cambios non empregar Acrobat Reader, senón por exemplo **Foxit Reader**.

Os conectores presentes nas placas bases ou equipos informáticos foron variando co tempo pero, a modo de resumo, podemos atopar os seguintes:

- Transmisión de datos
  - PS/2
  - Serie
  - Paralelo
  - USB
  - Thunderbolt
  - Firewire
  - E-SATA
- Transmisión de vídeo
  - VGA
  - DVI
  - HDMI
  - DisplayPort
- Transmisión de son
  - Analóxico
  - Dixital

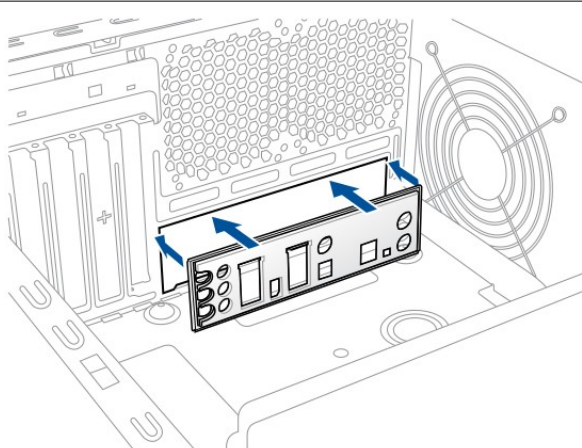
## Montaxe da plana nai na carcasa

Colocar a **backplate** ou **I/O Shield** da nosa placa

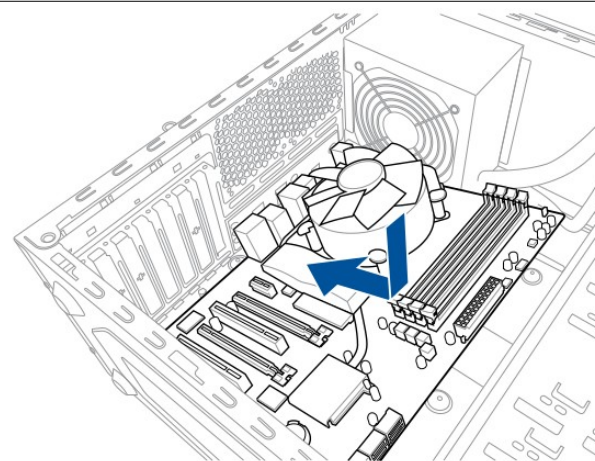
As caixas traen un oco por onde sairán os conectores traseiros da placa, para que os ocos correspondan cos portos da placa, cada placa nai trae unha backplate correspondente os seus portos traseiros.



[Colocación da backplate](#)



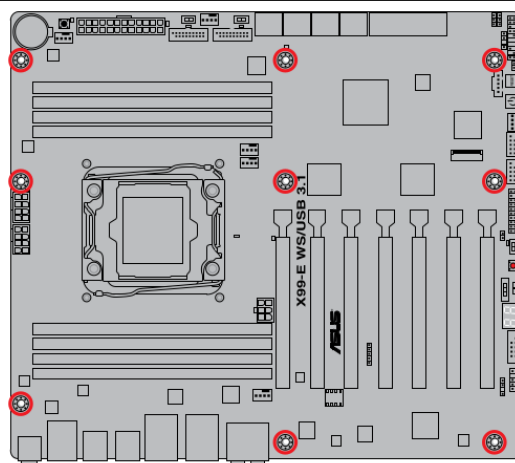
Colocar a placa na caixa, aliñando os portos traseiros cos orificios da backplate



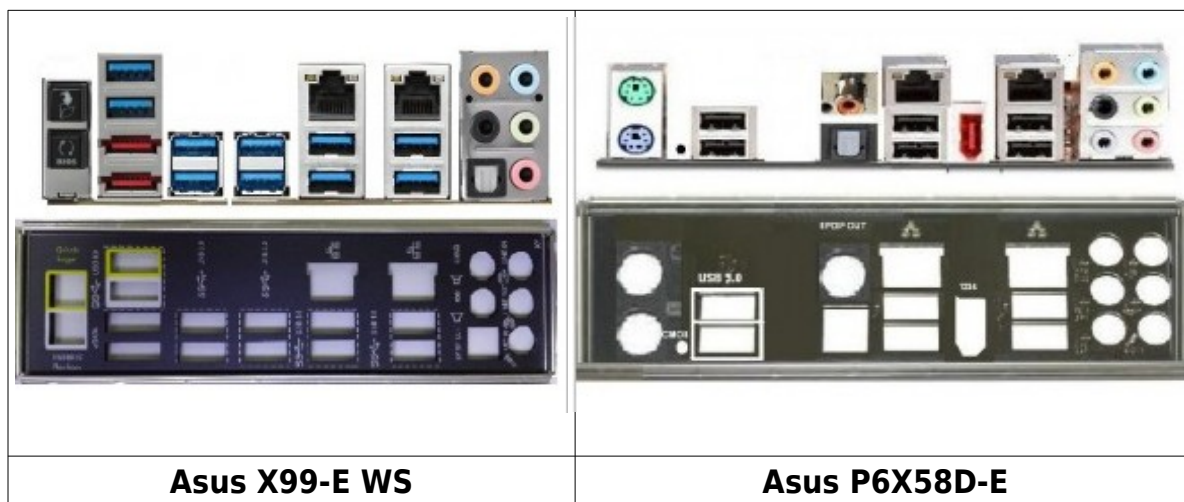
Atornillar a placa á caixa



[Montaxe da placa nai na carcasa](#)



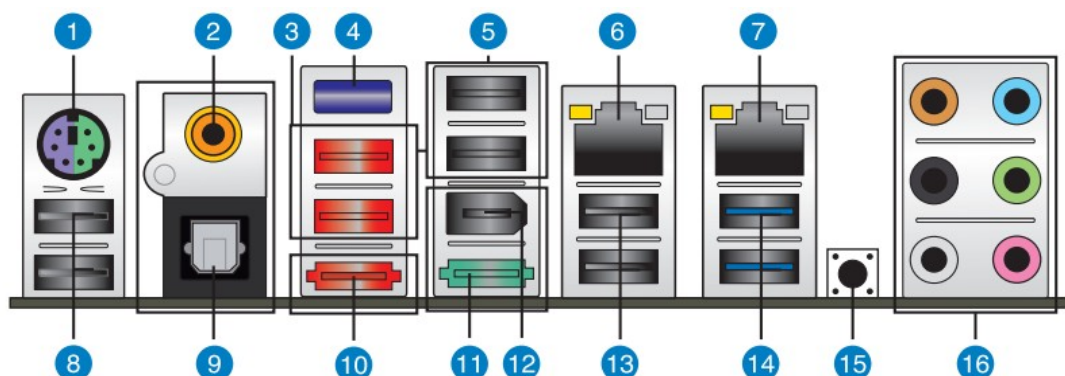
A modo de exemplo, podes ver as seguintes backplates correspondentes a varias placas.



**Exercicio 1:** Procura na web <http://io-shield.de/en/> as backplates correspondentes os seguintes modelos de placa base. **Entrega captura.**

- GA-Z77-D3H
- M3A78-EM

Examina os seguintes conectores correspondentes a placa **ASUS P8P67 Deluxe**.



Obtén o manual e lee a páxina 64 para obter máis información.



**Exercicio 2:** Enche a seguinte táboa

Nº	Nome	Emprégase para
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

- Cal é a diferenza entre os portos 10 e 11? Como se chaman?

- Cal é a diferenza entre os portos 13 e 14? Como se chaman?

- Cal sería a diferenza se conectásemos un rato no conector 1 ou no conector 8?

- Ten esta placa portos USB 3.0 dianteiros?



**Exercicio 3 :** O porto 4 pode amosar diferentes estados.

- Enche a seguinte táboa explicando o seu significado.

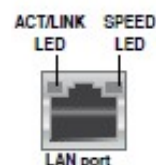
LED Actividade	
Estado	Descrición
Apagado	
Azul	
Parpadeando	



**Exercicio 4:** Os portos 6 e 7 contan con dous led's indicadores.

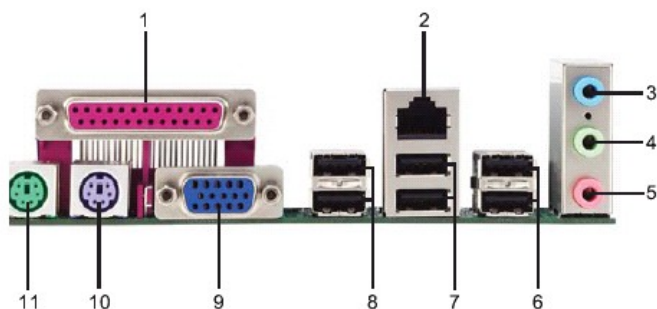
- Enche a seguinte táboa explicando o seu significado.
- Comproba se no ordenador de clase existen, e teñen o mesmo significado.

LED Actividade		LED Velocidade	
Estado	Descrición	Estado	Descrición
Apagado		Apagado	
Laranxa		Laranxa	
Parpadeando		Verde	





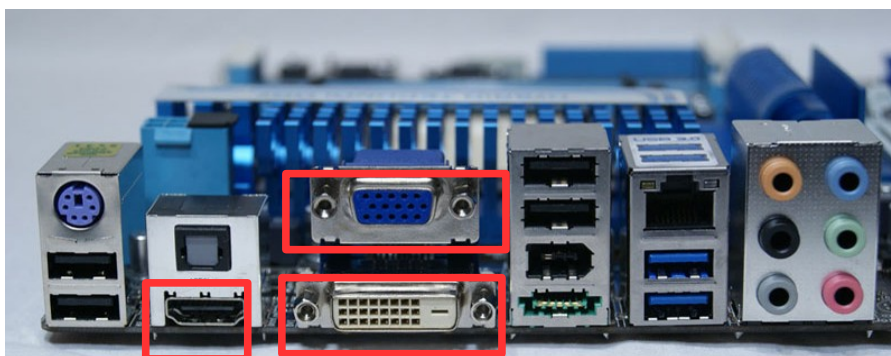
**Exercício 5:** Nesta outra placa, identifica os conectores numerados como 1 e 9.



Nº	Nome	Empregábase para
11		
10		
1		
9		



**Exercicio 6:** Coñeces tódolos conectores correspondentes á placa **ASUS M4A89GTD PRO/USB3?**,



- Explica o nome dos conectores marcados en vermello

- Por que hai portos USB azuis e negros?



**Exercicio 7:** Procura en Internet as velocidades que faltan dos seguintes portos, e enche a seguinte táboa.

Porto	Vel. (Mb/seg.)
Serie	0,92 Mb/s
Paralelo ECP	20 Mb/s
USB 1.1	12 Mb/s
USB 2.0	480 Mb/s
USB 3.0	4,8 Gb/s
USB 3.1 Gen 2	10 Gb/s
USB 4.0 20	
USB 4.0 40	
e-SATA	2,4 Gb/s
Thunderbolt 2	20 Gb/s
Thunderbolt 3	40 Gb/s

- Emprega <http://usb.userbenchmark.com> para comparar un usb 3.0 con un 2.0. **Entrega unha captura**








## A interface USB (Universal Serial Bus)

Antigamente cada tipo de periférico empregaba un tipo de conector diferente (serie, paralelo.. ). Dende a aparición do USB a maioría de periféricos adoptárono, converténdose no interface estendido hoxe en día.



**Exercicio 8:** Cal crees que foron os motivos do seu éxito?

### Evolución

	Ano	Norma	Vel. Teórica		Pot. Eléctrica	Conector
	1996	USB 1.0	0,192 MB/s	1,5 Mb/s	500 mAmp	A,B
	1998	USB 1.1	1,5 MB/s	12 Mb/s	500 mAmp	A,B
	2000	USB 2.0	60 MB/s	480 Mb/s	500 mAmp	A,B
	2009	USB 3.1 Gen 1	600 MB/s	4,8 Gb/s	900 mAmp, 4,5 W	A,B
	2014	USB 3.1 Gen 2	1250 MB/s	10 Gb/s	5 Amp, 100 W, 20 V	A,B
	2019	USB 3.2	2500MB/s	20 Gb/s	100 W	C
		USB 4 20		20 Gb/s	240 W / 48 V	C
		USB 4 40		40 Gb/s	240 W / 48 V	C

### USB 3.0

- Bidireccional, mentres que os anteriores son unidireccionais.

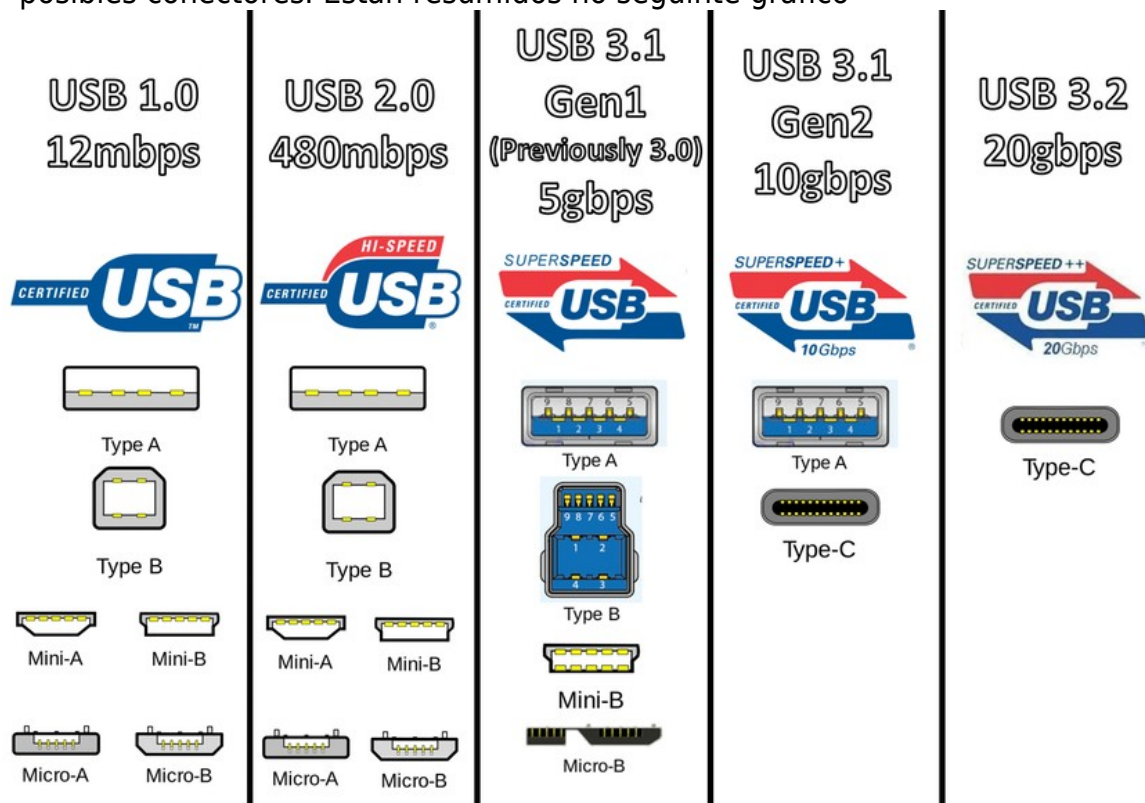


### Exercicio 9:

- **Entrega captura** de benchmark de dispositivos USB 3.0.
- Procura en Internet dúas placas nai
  - o Unha que teña portos USB 3.1 Gen1
  - o Outra que teña portos USB 3.1 Gen2
  - o **Entrega capturas de ambas placas onde se vexa o pedido nas especificacións da placa**

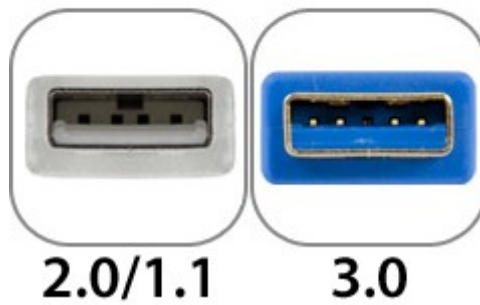
### Conexión dos cables USB

O evolucionar a velocidade da Interfacer USB, tamén foi evolucionado os posibles conectores. Están resumidos no seguinte gráfico



### Evolución:

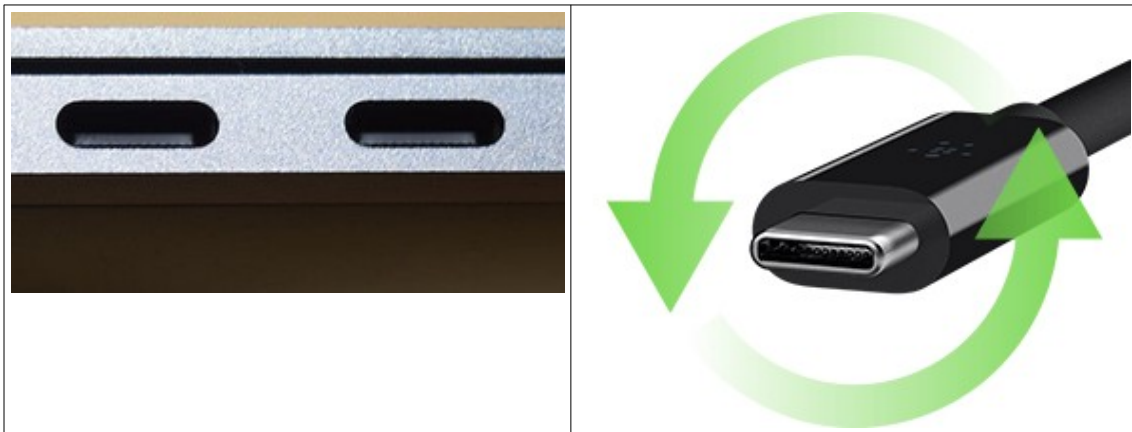
- Inicialmente agora tiñamos dous tipos de conectores:
  - o **Tipo A:** Conectábase no ordenador
  - o **Tipo B:** Conectábase no periférico: Impresora, cámara, ....
- Logo apareceron as versións micro e mini para dispositivos máis pequenos (móviles)
- Para distinguir os conectores máis rápidos, a partir da versión 3.0 son de cor azul.



**Problema:** Os conectores só encaixan dun xeito, o cal podía facernos perder moito tempo. E os cables tiñan dous extremos diferentes (Tipo A e B), un tiña que ir en cada dispositivo Para solucionalo apareceu o **Conector USB tipo-C**

### Conector USB Tipo-C

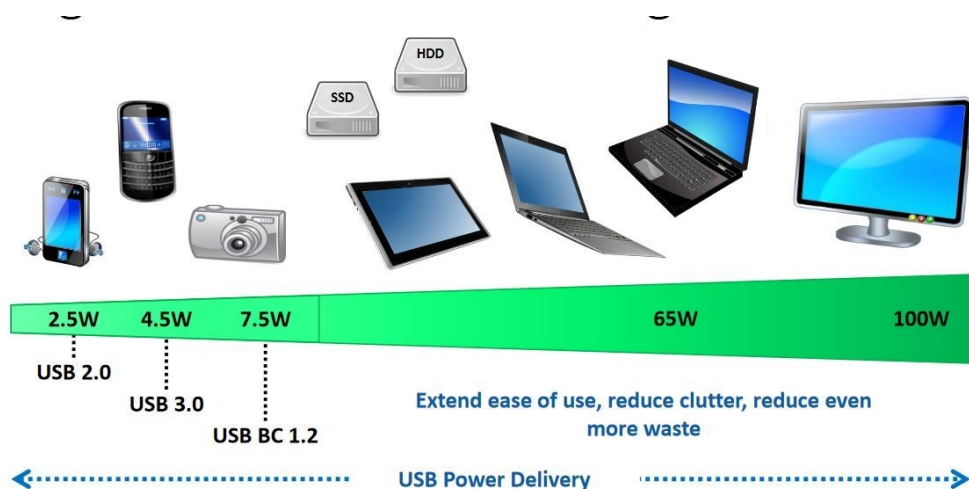
É un conector totalmente reversible. Da igual o sentido no que enchufemos o cable, sempre acertamos.



Temos todo tipo de cables adaptadores, pero se os dous dispositivos teñen o porto USB-C, ambos extremos serán iguais.



Os novos tipos de USB proporcionan maiores potencias eléctricas maiores. Polo que podemos alimentar aparatos cada vez máis potentes.



O conector Tipo C combinado co USB 3.1 Gen 2 permitirá alimentar todo tipo de dispositivos, xa que transmite ata 100 vatios cando a maioría de portátiles só precisan 60 vatios.

Ademais como é reversible, o mesmo cable pode empregarse para recibir carga ou proporcionarla, con isto podemos compartir a carga entre varios dispositivos.



**Permitirá eliminar todos os distintos tipos de cargadores existentes non mercado.**

**Problema: O USB Tipo-C só é un conector.** O cable pode implementar as tecnoloxías USB 2.0, USB 3.1 Gen1 ou Gen2.

**Un cable incorrecto podería suministrar unha alimentación incorrecta e danar o dispositivo.**

Por iso todos os cargadores con **Power Delivery 3.0/3.1** terán un chip eMarker que proporcionará a voltaxe correcta ó dispositivo.

Items	PD 3.1	PD 3.0
Max. charging power	240W	100W
Fixed voltage	5V, 9V, 15V, 20V 28V, 36V, 48V	5V, 9V, 15V, 20V
Adjustable voltage	15V-28V 15V-36V 15V-48V	3.3V-5.9V 3.3V-11V 3.3V-16V 3.3V-21V
Max. Power Current	5A	5A
USB Type-C Cable Max. voltage	50V (EPR Cable)	20V



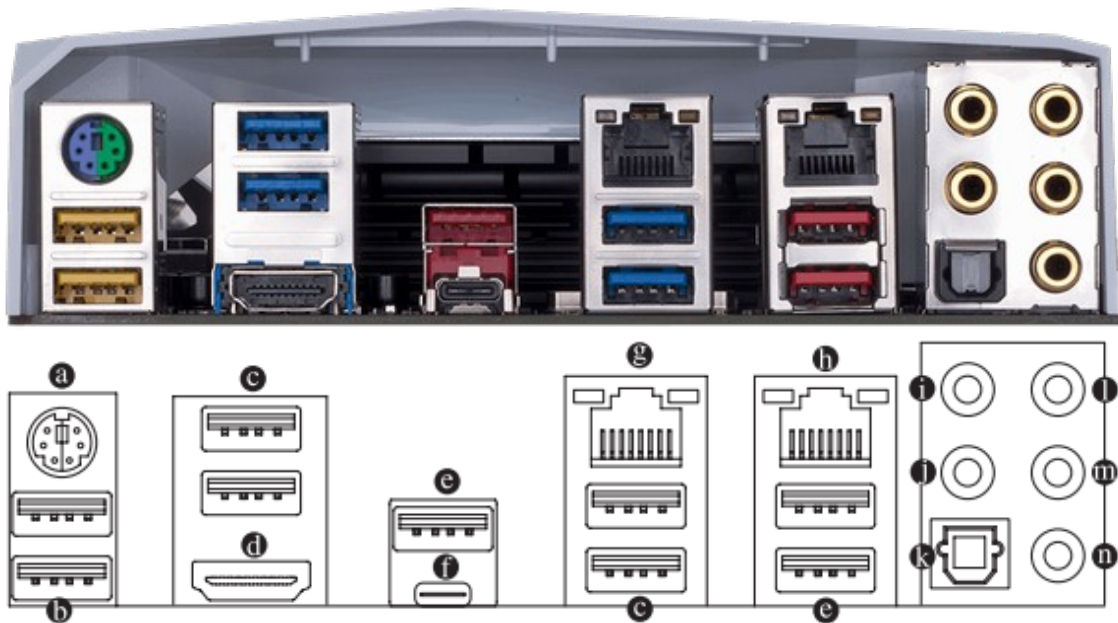
#### Exercicio 10:

- **Entrega capturas** de dous cables tipo C que procures en Amazon.
  - Un tipo 3.0
  - Outro tipo 3.1 Gen 2
  - **Compara os prezos**



### Exercicio 11:

- Observa os conectores traseiros da placa **GA-AX370-Gaming 5 (rev 1.0)**.



- Cales son os seguintes conectores?

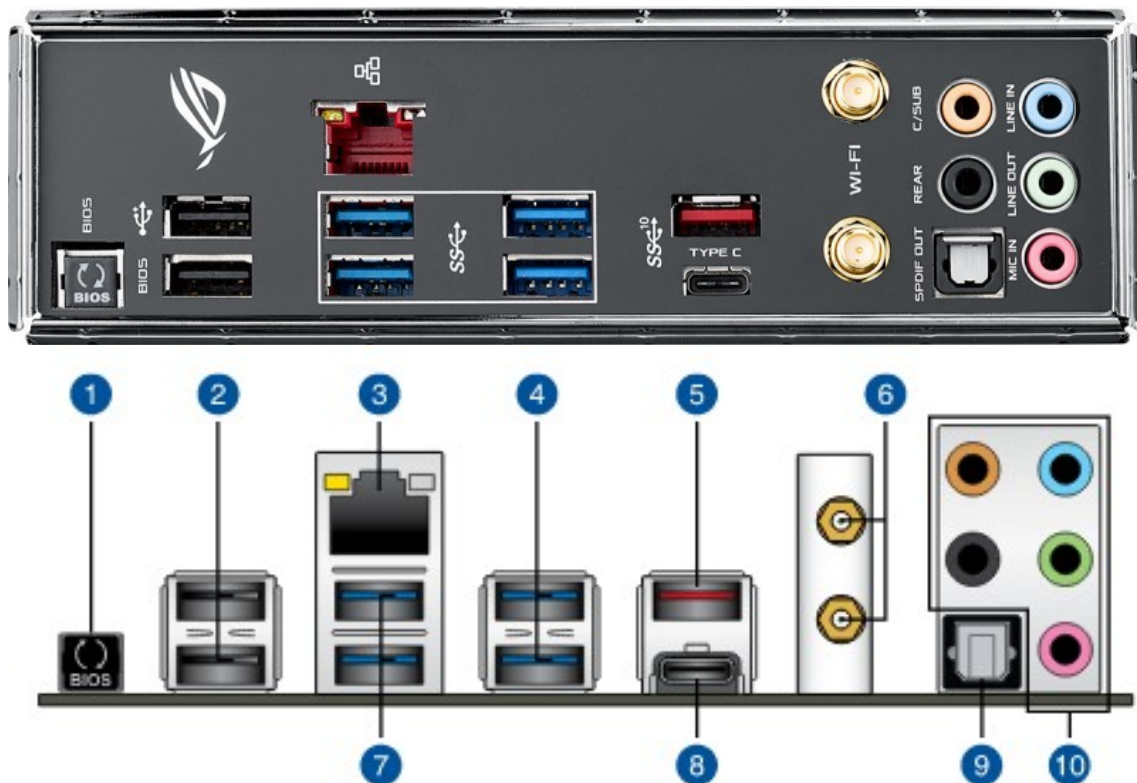
Conector	Explicación
b	
c	
e	
f	





### Exercicio 12:

- Observa os conectores traseiros da placa **ASUS ROG STRIX X299-XE GAMING**.



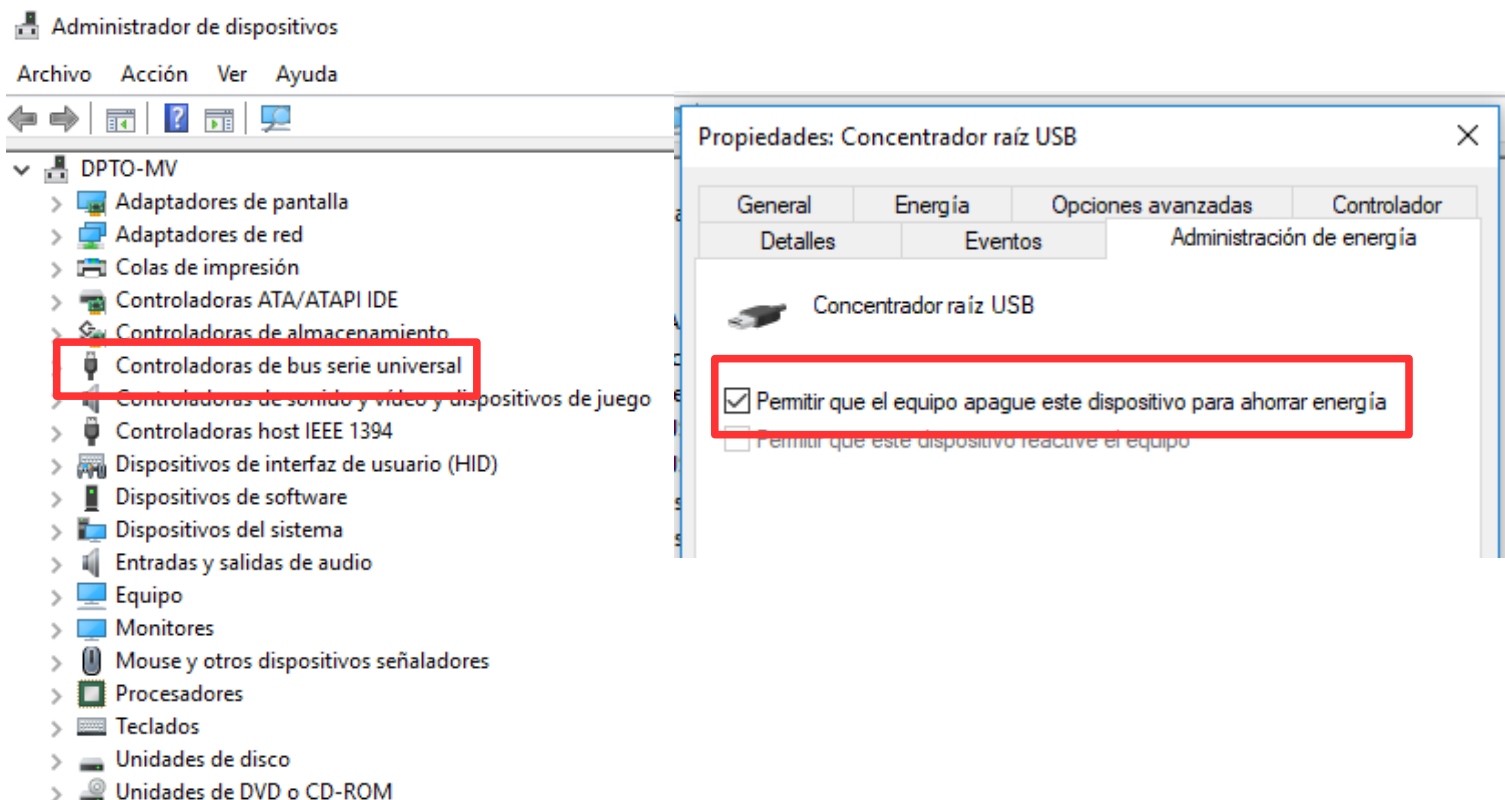
- Explica os seguintes conectores?

Conector	Explicación
1	
4	
5	
6	
8	

## **Cargar dispositivos dende o USB**

Pode ocorrer que deixemos dispositivos conectados o noso equipo durante largo tempo para que se carguen. Pero **hai un problema**, se o equipo entra en suspensión por inactividade, os ports usb deixan de alimentar os dispositivos.

En Windows podemos cambiar o comportamento dos ports USB, para que sigan alimentando ós dispositivos aínda co equipo en suspensión. Temos que desmarcar a opción seleccionada.





## Thunderbolt

Hoxe en día o estándar para conectar periféricos é o USB, pero aínda así temos que empregar moitos tipos de cables para conectar todos os dispositivos do equipo: Conectores HDMI, VGA, Audio, Corrente....

### O estándar Thunderbolt 3 pretende unificar todas as conexións nun único cable cun conector USB Tipo-C

Por exemplo o MacBook Retina só ten un porto USB Tipo-C que emprega para todo.



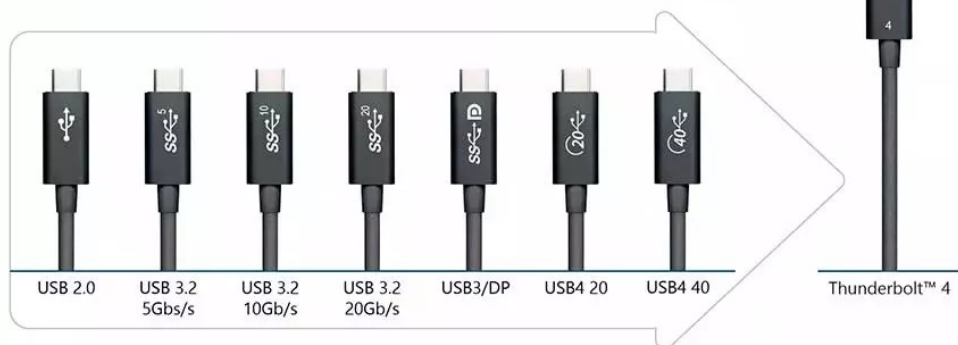
#### ■ Puerto USB-C compatible con:

- Carga
- USB 3.1 Gen 1 (hasta 5 Gb/s)
- Salida de vídeo DisplayPort 1.2 nativa
- Salida VGA mediante un adaptador multipuerto de USB-C a VGA (se vende por separado)
- Salida de vídeo HDMI mediante un adaptador multipuerto de USB-C a AV digital (se vende por separado)

A nova versión do cable Thunderbolt 4, pretende substituír a todos os anteriores.

### Cable simplification

One Thunderbolt 4 universal cable can replace these other cables to make cable selection fast and easy



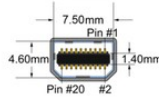
Thunderbolt

2

20gbps



Mini DisplayPort  
Connector



Thunderbolt

3

40gbps

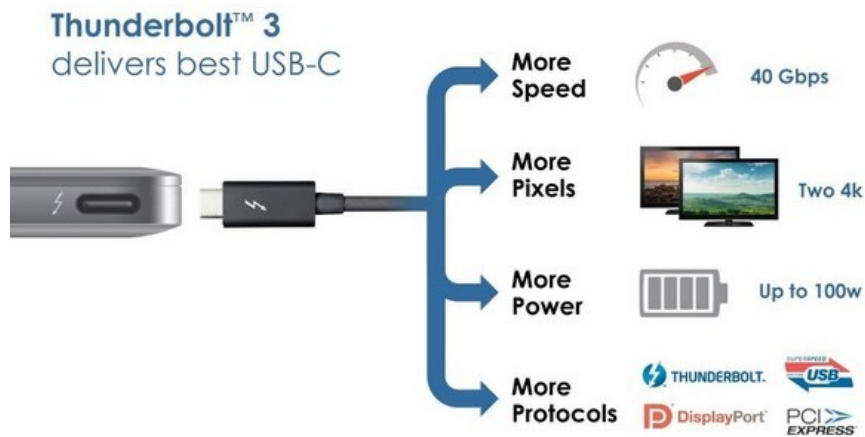


Type-C



### Exercicio 13:



- Procura un portátil que non sexa de Apple que empregue ese porto. **Entrega captura** onde se vexa o modelo, e a característica procurada.



- Procura en Amazon un cable deste tipo. **Entrega captura** onde se vexa o produto e o prezo.
- Que relación ten o Thunderbolt coas eGPU?

## Conectores de Vídeo

Examinamos as distintas posibilidades que temos para conectar un monitor o noso equipo.

Ano	Nome	Conector	Características
1987	VGA		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Só Vídeo</li> <li>• Analóxico</li> <li>• Peor calidade</li> </ul>
1999	DVI		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Só Vídeo</li> <li>• Transmite 4K</li> </ul>

2002	HDMI		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son e Vídeo</li> <li>• A mellor opción PC-TV</li> <li>• Está suxeito a royalties</li> </ul>
2007	DisplayPort		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son e Vídeo</li> <li>• A mellor opción para PC</li> </ul>
	USB Tipo-C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Só é un conector, Pode implementar DisplayPort</li> </ul>

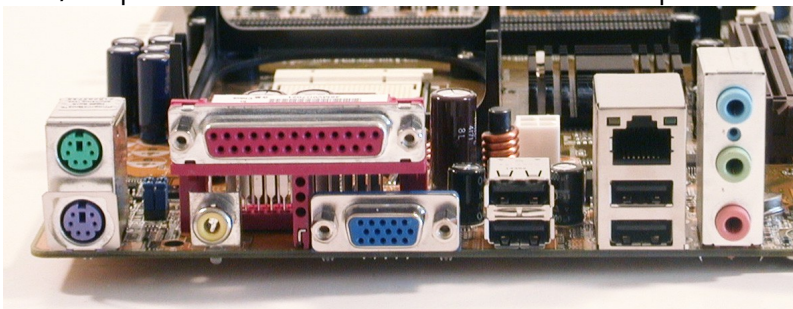
## VGA (Video Graphics Array)

- Tamén chamado D-Sub 15
- É o máis antigo, apareceu en 1987
- Resolución máxima 2048x1536 píxeles.
- É analóxico e pode perder moita calidade en función da lonxitude do cable, interferencias...



### Exercicio 14.

- Supón que tes a seguinte placa nai. Imaxina que é o equipo do profesor, e queres conectarlle un monitor e un proxector.



- Sería posible facelo sen conectarlle unha tarxeta gráfica adicional?

- Que problema terías?

- Supón que pos unha tarxeta gráfica nun slot de expansión. Sacaría imaxe por ambas ou só por unha?

- Que é PEG?

**Pista:** Observa a seguinte opción da BIOS desa placa



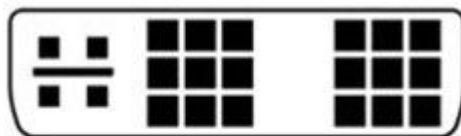
## DVI (Digital Video Interface)

- Apareceu en 1999. O seu obxectivo era facer desaparecer o VGA.
- É capaz de transmitir vídeo dixital sen comprimir a unha resolución máxima de 2560 x 1600 píxeles a 60 Hz.
- Ten diferentes variantes
  - DVI-A: Só sinais analóxicas.
  - DVI-D: Só sinais dixitais.
  - DVI-I: Ambas

### Single-Link vs Dual-Link:

Tanto DVI-D como DVI-I permite dous tipos de conectores

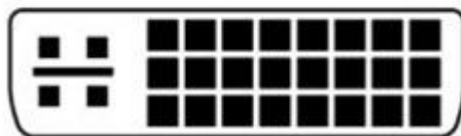
- Single-Link: resolución máxima de 1920x1200 píxeles a 60 Hz
- Dual-Link: resolución máxima a 2560 x 1600 píxeles a 60 Hz.



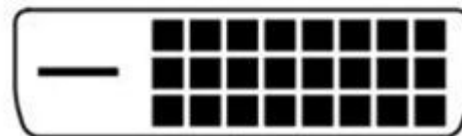
DVI-I (Single Link)



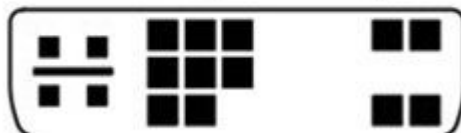
DVI-D (Single Link)



DVI-I (Dual Link)

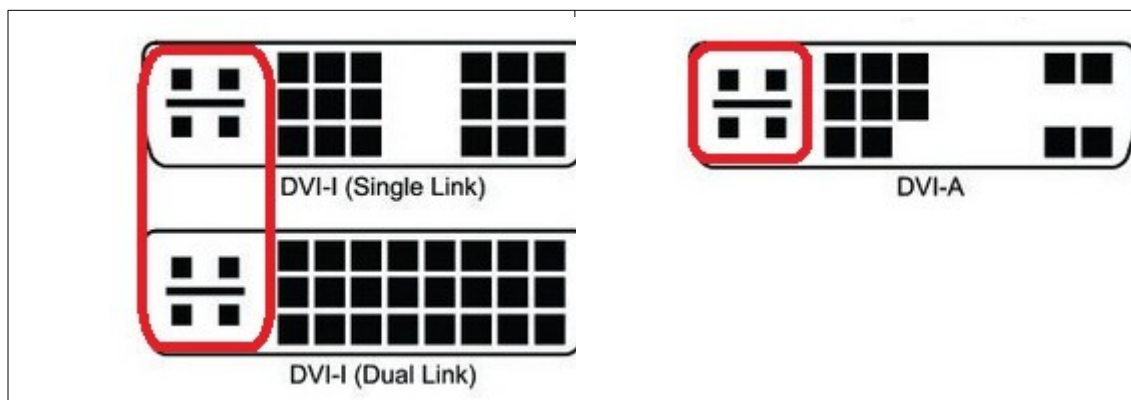


DVI-D (Dual Link)



DVI-A

Se nos fixamos, as variantes que aceptas sinal analóxica teñen 4 pins na parte da esquerda



Nestes tres casos, só precisamos conectar un adaptador DVI-VGA, que non precisa circuitería adicional.

A nivel de calidade as variantes dixitais ofrecen a mesma, pero as versións **DUAL-Link ofrecen a maior calidade.**



### Exercicio 15.

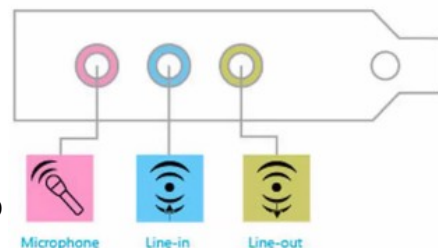
- Procura información sobre en que consisten as seguintes resolucións.

Nome	N.º Píxeles	Outros Nomes	Dispositivos
8K		Ningún	Televisores
4K		"Cinema" 4K	Proyectores de cine
UHD		4K,Ultra HD, 2160p	Televisores
2K		Ningún	Proyectores de cine
WUXGA		Widescreen Ultra Extended Graphics Array	Monitores, Proyectoros
1080p		Full HD, HD, Alta Definición, 2K	Televisores, Monitores
720p		HD	Televisores



## HDMI (High-Definition Multimedia Interface)

- Apareceu no 2002. O seu obxectivo era facer desaparecer o Euroconector e os conectores analóxicos das televisións.
- Pode transmitir son e vídeo sen comprimir.
- HDMI-CEC (HDMI Consumer Electronics Control): Permite controlar varios dispositivos con un único mando a distancia.
- Temos as seguintes versións



Versión	Resolución Máxima	Ancho de Banda	Características Adicionais
Hdmi 1.0	1080p a 60Hz	4,9 Gbps	Ata 8 canles de Audio
Hdmi 1.4	4096x2160 px a 24Hz 3840x2160 px a 30Hz 4K a 30Hz		Compatibilidade coas novas TV 4K Apareceu co formato Blu-Ray 3D Poderían incluír Ethernet
Hdmi 2.0a	4k a 60Hz	18 Gbps	
Hdmi 2.1	4K a 120Hz 8K a 60Hz	48 Gbps	

**Importante:** Necesitamos mercar un cable compatible coa versión que necesitamos.

- Se queremos ver unha película en 4K a 30Hz, tanto o cable, como a televisión, como o reprodutor deben cumprir a norma Hdmi 1.4.
- Algúns fabricantes distinguen dous tipos de cables
  - Hdmi de categoría 1: soporta vídeo 1080p
  - Hdmi de categoría 2 ou alta velocidade: soporta resolucións maiores.

## DisplayPort

- Apareceu en 2007, pensado para o emprego en ordenadores.
- Transmite os datos empregando micropaquetes co cal é máis efectivo.
- Pode transmitir catro canais de datos por separado: audio, vídeo.... Nun formato aberto polo que non hai que pagar licenzas (en hdmi si)
- Podemos empregar o conector USB Tipo-C para transmitir imaxe e son baixo Display Port
- Facilita conectar varios monitores e é máis efectivo se temos que empregar cables de máis de 15 metros, xa que emprega fibra óptica que atenúa menos a sinal.



Versión	Resolución Máxima	Ancho de Banda	Características Adicionais
1.1	4K a 30Hz	8,64Gbps	Ata 8 canles de Audio
1.3	4K a 120Hz 5K a 60Hz 8K a 30Hz		Pode transmitir dúas fontes de vídeo 4K o tempo
1.4		21.6 Gbps	Engade tecnoloxías como HDR, compresión de imaxe DSC para facer streaming a 8K e 60Hz

Se nos fixamos, o conector DisplayPort ten un botón, o premelo un par de ganchos ocúltanse para facilitar a inserción, pero cando soltamos aparecen novamente. Deste xeito queda anclado o conector ó equipo.



Nos portátiles podemos atopar o conector Mini-DisplayPort, coidado porque é moi semellante o de Thunderbolt.

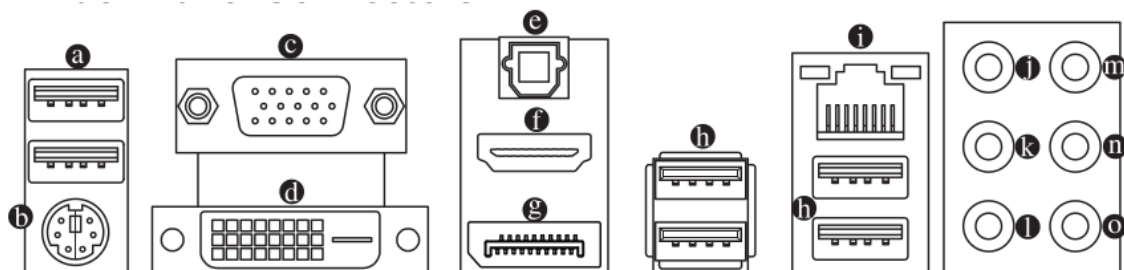






### Exercicio 16.

- Examina os conectores da placa **Gigabyte GA-H81M-HD3**.  
Identifica todos os **conectores de vídeo** que poidas.



Conector	Explicación

- Se conectamos monitores en tódolos conectores de vídeo, sacará imaxe por todos?

- Se ademais, conectamos unha tarxeta gráfica PCI-E x16, por onde sacará imaxe. Polos conectores da tarxeta, da placa ou ambas?

**Pista:** Se examinamos as opcións de configuración da BIOS no manual

### Initial Display Output

Specifies the first initiation of the monitor display from the installed PCI graphics card, PCI Express graphics card, or the onboard graphics.

- » IGFX                Sets the onboard graphics as the first display.
- » PCIe 1 Slot        Sets the graphics card on the PCIEX16 slot as the first display. (Default)
- » PCI                 Sets the graphics card on the PCI slot as the first display.

- Que significa a seguinte opción da BIOS?

### Intel Processor Graphics Memory Allocation

Allows you to set the onboard graphics memory size. Options are: 32M~1024M. (Default: 64M)

## Conectores de Son

### Conectores Analógicos

Inicialmente os equipos só tiñan tres saídas de son analóxico

- Micrófono
- Liña de Entrada: Introducir son analóxico para manipulalo dixitalmente. **Exemplo Walkman.**
- **Liña de Saída (Line-out):** É unha saída sen amplificación (amplificar implica distorsión), pesada para ser conectada a un dispositivo externo que amplifique a sinal con calidade. **Exemplo Altosfalantes.**

Hoxe en día soportan sistemas de son 5.1.



**Exercicio 17.** Examina os seguintes conectores correspondentes a placa **ASUS P8P67 Deluxe**.

En que cores enchufarías as seguintes configuracións de Son?

- Altosfalantes

- Micrófono e Cascos

Mic:  , Cascos:

- Altosfalantes 5.1

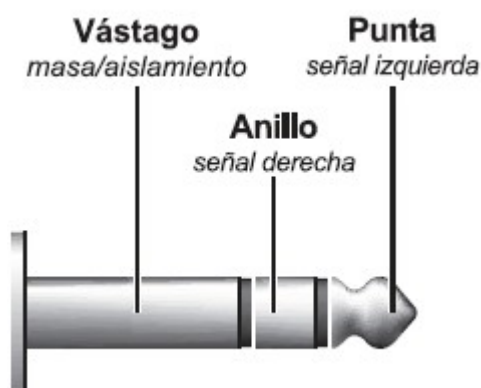
2 Dianteiros :

2 Traseiros :

Subwoofer :



O conector é un jack estéreo de 3,5 mm



[Conexión dun Sistema de Son 5.1](#)

### **Conectores Dixitais**

Os conectores de audio dixitais, tamén coñecidos por S/PDIF (Sony Philips Digital Interface), están pensados para conectar un equipo de alta fidelidade, e transmitir o son coa máxima calidade. Poden ser de dous tipos:

Na seguinte imaxe vemos os conectores pertencentes á placa **ASUS P8P67 Deluxe**.

Trátase de saídas dixitais de son:

- O Superior é un conector coaxial



- O inferior é un conector de fibra óptica, tamén chamado TOSLINK,
  - A fibra óptica **ten unha gran vantaxe**. Non é susceptible a interferencias electromagnéticas. Isto é moi importante a hora de transmitir son, xa que non tería ningunha distorsión.



As saídas de audio dixitais non só son típicas dos ordenadores, senón tamén dos reprodutores domésticos. Por exemplo un reprodutor de DVD.



**Exercicio 18.** Procura en Amazon conectores para as entradas SPDIF, tanto coaxial como óptico. **Entregar capturas.**

### **Tes que entregar...**

Este documento debidamente cuberto e crea un documento coas seguintes capturas como mínimo :

- Ex01\_01: Backplate GA-Z77-D3H
- Ex01\_01: Backplate M3A78-EM
- Ex07\_01: Benchmark USB con <http://usb.userbenchmark.com>
- Ex09\_01: Captura Benchmark USB 3.0
- Ex09\_02: Captura placa USB 3.1 Gen1.
- Ex09\_03: Captura placa USB 3.1 Gen2.
- Ex10\_01: Captura cable Tipo-C USB 3.0.
- Ex10\_02: Captura cable Tipo-C USB 3.1 Gen2.
- Ex13\_01: Captura Portátil porto Thunderbolt 3
- Ex13\_02: Captura cable porto Thunderbolt 3
- Ex18\_01: Captura cable conector son dixital óptico
- Ex18\_02: Captura cable conector son dixital coaxial.