



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**



Que personaxe inventou a primeira máquina capaz de sumar números?

- a) George Boole
- b) Charles Babbage
- c) **Blaise Pascal**
- d) Herman Hollerith



Dos personaxes seguintes, Quen foi o predecesor da compañía que posteriormente se chamaría IBM, mundialmente coñecida como "O xigante Azul"?

- a) George Boole
- b) Charles Babbage
- c) Blaise Pascal
- d) **Herman Hollerith**



Nome: Rodrigo Iglesias Nieto



O transistor consome máis enerxía que a válvula sen carga.

a) Verdadeiro

b) **Falso**

O transistor ten un menor tempo de resposta que a válvula sen carga (é máis rápido).

a) **Verdadeiro**

b) Falso

A válvula sen carga é máis perigosa de manipular que o transistor debido á alta voltaxe co que traballa.

a) **Verdadeiro**

b) Falso



Que outro nome recibe popularmente o circuío integrado?

a) SMT.

b) **Chip.**

c) Circuito impreso.



O microprocesador é un...

a) Circuito impreso.

b) **Circuito integrado.**

c) Circuito SMT.



Escrebe a xeración correspondente á que corresponden os seguintes compoñentes:

- Microprocesador: **Terceira xeración (1964-1974)**

- Válvula sen carga: **Primeira xeración (1946-1955)**
- Transistor: **Segunda xeración (1955-1964)**
- Circuito integrado: **Terceira xeración(1964-1974)**
- Robots: **Quinta xeración (1983-hoxe)**



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

Nas seguintes táboas vemos os sufixos empregados para factores decimais e binarios:

Factores decimais		
Nome	Abreviatura	Factor
KiloByte	KB	$10^3$ Bytes = 1.000 Bytes
MegaByte	MB	$10^6$ Bytes = 1.000.000 Bytes
GigaByte	GB	$10^9$ Bytes = 1.000.000.000 Bytes
TeraByte	TB	$10^{12}$ Bytes = 1.000.000.000.000 Bytes
PetaByte	PB	$10^{15}$ Bytes = 1.000.000.000.000.000 Bytes
ExaByte	EB	$10^{18}$ Bytes = 1.000.000.000.000.000.000 Bytes
ZettaByte	ZB	$10^{21}$ Bytes = 1.000.000.000.000.000.000.000 Bytes

Factores binarios		
Nome	Abreviatura	Factor
KibiByte	KiB	$2^{10}$ Bytes = 1.024 Bytes
MebiByte	MiB	$2^{20}$ Bytes = 1.048.576 Bytes
GibiByte	GiB	$2^{30}$ Bytes = 1.073.741.824 Bytes
TebiByte	TiB	$2^{40}$ Bytes = 1.099.511.627.776 Bytes
PebiByte	PiB	$2^{50}$ Bytes = 1.125.899.906.842.624 Bytes
ExbiByte	EiB	$2^{60}$ Bytes = 1.152.921.504.606.846.976 Bytes
ZebiByte	ZiB	$2^{70}$ Bytes = 1.180.591.620.717.411.303.424 Bytes



#### 1. Converte as seguintes unidades

- $2 \text{ MB} = 2\text{MB} \cdot 1000\text{KB} = 2000 \text{ KB}$
- $10000 \text{ KiB} = 10000/1024 = 9.765625 \text{ MiB}$
- $4 \text{ GB/s} = 4\text{GB} \cdot 1000\text{MB} = 4000 \text{ MB/s}$
- $1024 \text{ MB/s} = 1024/1000 = 1.024 \text{ GB/s}$



2. Calcula a velocidade de transferencia dos datos nos buses das seguintes características:

1 bit e 100 KHz = 100 Kbps

32 bits e 1000 KHz =  $(32/8) * (1000/1000) = 4 \text{ MB/s}$

32 bits e 66 MHz =  $32 * 66 / (8/1000) = 264000 \text{ GB/s}$



3. Calcula o tamaño en GiB dun disco duro de 500GB

1GB =  $10^9 \text{ BYTES}$  -> 500GB =  $5^{11} \text{ BYTES}$

1GiB = 1.073.741.824 Bytes

1GB =  $10^9$

500GB = X }  $5^{11} \text{ BYTES}$

1GiB = 1.073.741.824 Bytes

XGiB =  $5^{11} \text{ BYTES}$  } 465.661GiB



4. Calcula a cantidade de memoria que podemos direccionar empregando 32 bits

$2^{32} = 2^2 * 2^{30} = 4 \text{ GiB}$



5. Que tipo de memoria emprega unha menor voltaxe?

a) SDRAM

b) DDR

c) DDR3

d) DDR2



6. Indica que módulo de memoria ten unha latencia menor

- a) DDR2-800 con CL9
- b) DDR2-800 con CL8
- c) DDR2-800 con CL6
- d) **DDR2-800 con CL5**



7. Indica que módulo de memoria ten unha latencia menor

- a) DDR2-1066 con CL5.
- b) **DDR3-1800 con CL8**



8. Calcula a latencia dos seguintes módulos en unidades de ns e indica cal ten unha latencia menor

- a) DDR2-1066 con CL5. [CAS=9.4ns]
- b) **DDR3-1800 con CL8 [CAS=8.88ns]**

$$1066/2 = 533\text{Mhz}$$

$$T = (533 \cdot 10^6)^{-1} = 1.88 \cdot 10^{-9} = 1.88\text{ns}$$

$$T \cdot \text{CL} = 1.88 \cdot 5 = 9.4\text{ns}$$

$$1800/2 = 900\text{Mhz} = 1.11\text{ns}$$

$$1.11 \cdot 8 = 8.88\text{ns}$$



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**



1. Dado un teléfono móbil coas seguintes características:

Captura de vídeo: 720p (1280x720 píxeles) a 30fps e 32 bits

Captura de audio: son estéreo con calidade de 16 bits e 22,1 kHz

Se o espazo de almacenamento libre do que dispoñemos é de 5 GB, indica a duración máxima de vídeo que podemos gravar.

Realiza os cálculos empregando unidades de almacenamento en potencias de dous.

Imaxe:

$$(1280 \times 720 \times 32) / (8 \times 1024 \times 1024) \times 30 = 105,469 \text{ MiB/s}$$

Audio:

$$(22.1 \times 1000 \times 16 \times 2) / (8 \times 1024 \times 1024) = 0.082 \text{ MiB/s}$$

Ambos:

$$105,469 + 0.082 = 105,551 \text{ MiB/s}$$

5GB -> MiB:

$$(5 \times 1000 \times 1000 \times 1000) / (1024 \times 1024) = 4768.372 \text{ MiB}$$

Tiempo:

$$4768,372 / 105,551 = 45,17 \text{ segundos}$$

#### Video:

Espazo para gardar unha imaxe:  $1280 \times 720 \times 32 \text{ bits} = 29491200 \text{ bits}$

Espazo para gardar un segundo de video = Espazo para gardar unha imaxe \* 30

Espazo para gardar un segundo de video =  $29491200 \times 30 = 884736000 \text{ bits}$

Espazo para gardar vídeo =  $884736000 / 8 = 110592000 \text{ bytes/s}$

#### Audio:

Espazo para gardar un segundo de audio =  $22.1 \times 1000 \times 16 \times 2 \text{ bits} = 707200 \text{ bits}$

Espazo para gardar audio =  $707200 / 8 = 88400 \text{ bytes/s}$

#### Material audiovisual:

Espazo para gardar material audiovisual = Espazo para gardar video + Espazo para gardar audio

Espazo para gardar material audiovisual =  $110592000 + 88400 = 110680400 \text{ bytes/s}$

Espazo para gardar material audiovisual [KiB]=  $110592000/1024 = 108086,328125$  KiB/s  
Espazo para gardar material audiovisual [MiB]=  $108086,328125/1024 = 105,55$  MiB

**Espazo libre no móvil:**

Espazo libre = 5GB => Espazo libre =  $5 \cdot 1000 \cdot 1000 \cdot 1000 = 5000000000$  bytes

Espazo libre [KiB]= 5GB => Espazo libre =  $5000000000/1024 = 4882812,5$  KiB

Espazo libre [MiB]= 5GB => Espazo libre =  $4882812,5/1024 = 4768,37$  MiB

Tempo que pode almacenar= Espazo libre / Espazo para gardar material audiovisual

Tempo que pode almacenar =  $5000000000/ 110592000 = 45.175$  segundos





**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Velocidade do bus**



1. Un usuario dun foro de arquitectura de computadores publicou unha mensaxe no que indica que instalou dous módulos de memoria DDR2-800 en configuración dual channel e que a velocidade máxima que alcanza a mesma, en MB/s, é de 25600 MB/s. Que opinas en relación á súa mensaxe?

DDR2-800

$800/2=400\text{MHz}$

64 bits = 8 bytes

$400 \times 8 = 6400\text{MB/s}$

Como es dual channel:

$400\text{MHz} \times 8 \text{ bytes} \times 2\text{MB/s} \times 2 \text{ (tarjetas RAM)} = 12800\text{MB/s}$



Nome: Rodrigo Iglesias Nieto

### Características da memoria



1. Tendo en conta a seguinte imaxe da mensaxe POST do aceso dun PC, indica:

a) O tipo de memoria DDR que emprega (DDR-----)

DDR2-667

b) A voltaxe típica de funcionamento

1.8V

c) A máxima taxa de transferencia do bus que conecta o microprocesador e a memoria

$667/2 * 2 * 8 = 5336\text{MB/s}$

Dual-channel =  $5336 * 2 = 10672\text{MB/s}$



[AMI](http://www.ami.com) (dominio público)



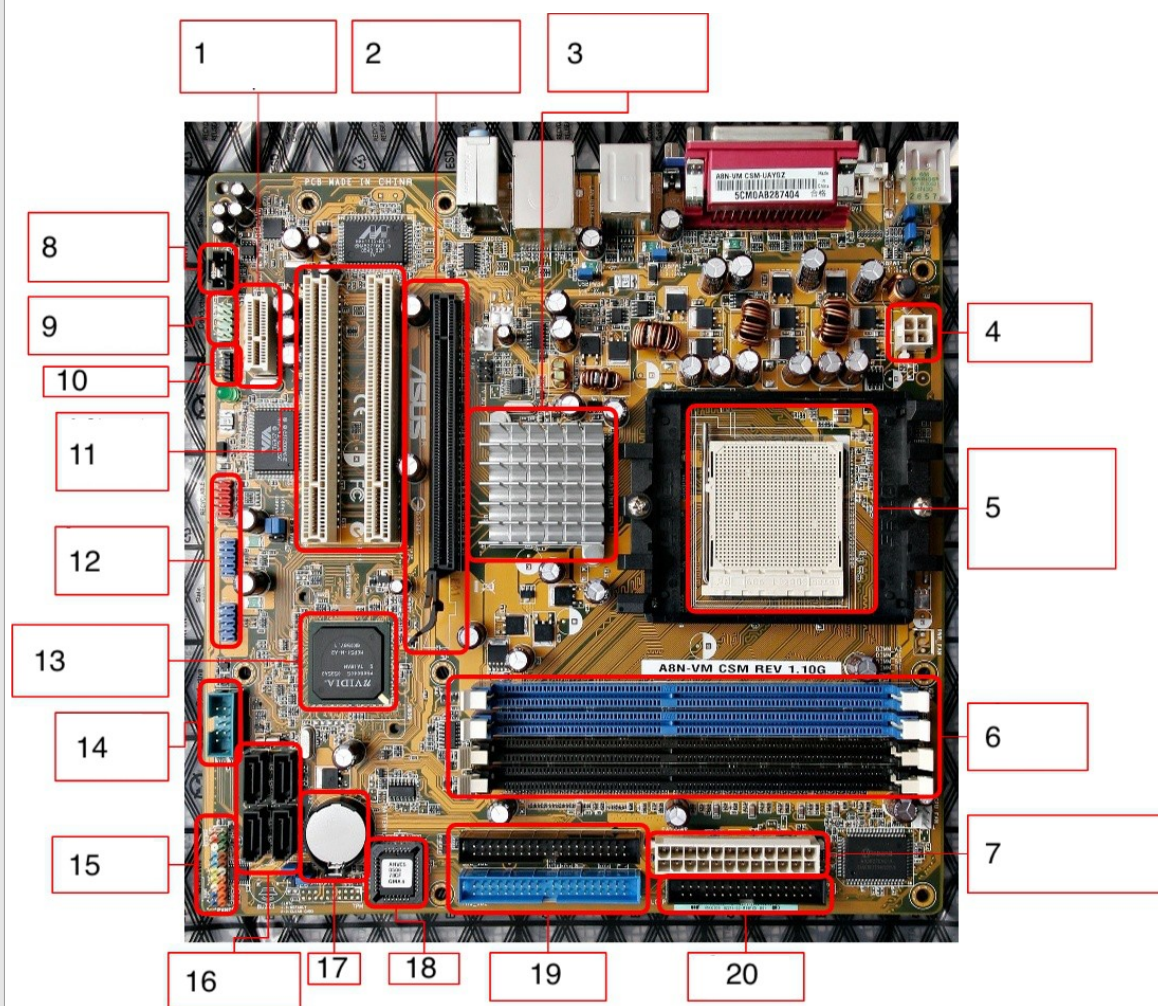


Nome: Rodrigo Iglesias Nieto

## Elementos das placas base



1. Indica os nomes dos elementos numerados na seguinte placa basee (A8N-VM-2005)



[Vieites](#) (CC BY-NC-SA)

Resposta

<b>Número</b>	<b>Elemento</b>
1	1 Ranura PCI Express 1x
2	1 Ranura PCI Express 16x
3	Chipset Norte
4	Conector 12v
5	Zócalo microprocesador
6	Zócalos RAM
7	Conector ATX 24 pines
8	Conector de audio para CD
9	Conector de audio frontal
10	SPDIF-OUT
11	2 Ranuras PCI
12	Conectores USB
13	Chipset Sur
14	COM1
15	Panel frontal
16	Conectores SATA
17	Pila
18	BIOS
19	2 Conectores IDE
20	Conector floppy

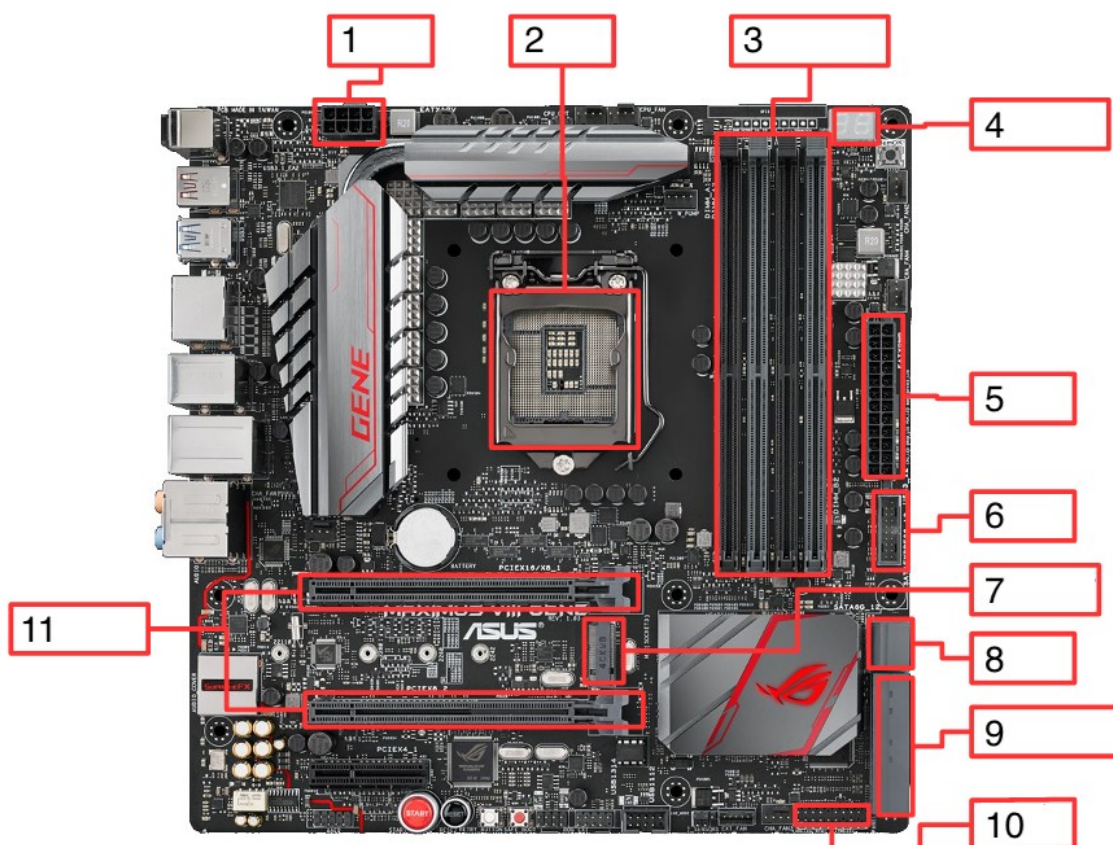


Nome: Rodrigo Iglesias Nieto

## Elementos das placas base



1. Indica os nomes dos elementos numerados na seguinte placa base (Asus-MAXIMUS-VIII-GENE)



[cparis](#) (CC BY-NC-SA)

## Resposta

Número	Elemento
1	Conector 12v
2	Zócalo microprocesador
3	4 Zócalos RAM
4	Display
5	Conector ATX

6	Conector USB
7	Zócalo SSD
8	Conector SATA
9	Conector SATA Express
10	Panel frontal
11	2 Ranuras PCI Express 16x

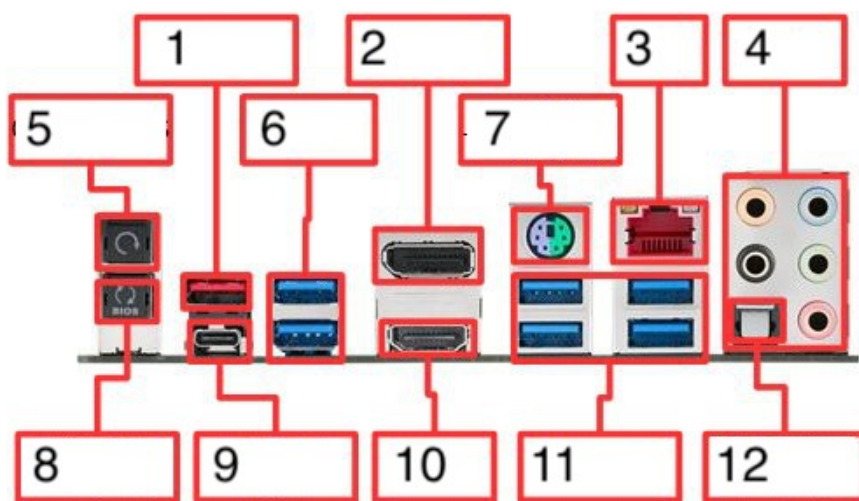


Nome: Rodrigo Iglesias Nieto

### Conectores externos das placas base



1. Indica os nomes dos elementos numerados no panel traseiro da seguinte placa base (Asus-MAXIMUS-VIII-GENE)



[cparis](#) ([CC BY-NC-SA](#))

### Resposta

Número	Elemento
1	USB 3.1
2	DisplayPort
3	JR-54 / LAN
4	Audio
5	Clear CMOS button
6	USB 3.0
7	Teclado y ratón
8	USB BIOS Flashback
9	USB Type C
10	HDMI
11	USB 3.0



12	Optical S/PDIF OUT port
----	-------------------------



Nome: Rodrigo Iglesias Nieto

### Consumo enerxético



1. Un disco duro de 2TiB ten unha potencia de traballo media de 8W. Se o temos en funcionamento 24 horas ao día, cal é o seu gasto eléctrico mensual (30 días) se a compañía eléctrica cóbranos 0,20 euros por cada kWh?

#### Resposta

$$p = w / t$$

$$w = p(\text{kw}) * t(1/\text{h}) = \text{kw/h}$$

$$w \rightarrow \text{kw} = 8/1000 = 0,008 \text{ kw}$$

$$W = 0,008 * 24 * 30 = 5,76 \text{ kw/h}$$

$$5,76 * 0,20 = 1.15 \text{ €}$$



Nome: Rodrigo Iglesias Nieto

### Consumo enerxético



1. Un disco duro SSD ten unha potencia de traballo media de 150 mW. Se o temos en funcionamento 24 horas ao día, cal é o seu gasto eléctrico mensual (30 días) se a compañía eléctrica cóbranos 0,20 euros por cada kWh?

#### Resposta

$$150\text{mW} > \text{kw} = 150 \cdot 10^{-6} \text{ kw} = 0,00015\text{kw}$$

$$W = p(\text{kw}) \cdot t(\text{h}) = 150 \cdot 10^{-6} \cdot 24 \cdot 30 = 0.108\text{kw/h}$$

$$1\text{kwh} - 0.2\text{€}$$

$$0.108\text{kwh} - x \} x = 0.2 \cdot 0.108 / 1 = 0.0216\text{€/mes}$$



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Velocidade máxima de FSB**



1. Calcula a velocidade máxima teórica do FSB (en MB/s) nun sistema con dous módulos idénticos de memoria DDR-400 configurados en modos Dual Channel.

Indica, ademais, a frecuencia de operación do módulo de memoria e o ancho de banda, así como a súa nomenclatura en formato PCX-\_\_\_\_\_

#### **Resposta**

Velocidad:

DDR-400

$400/2 = 200\text{MHz}$

64 bits = 8 bytes

$200 * 8 = 6400\text{MB/s}$

Dual channel:  $200\text{MHz} * 8 \text{ bytes} * 2\text{MB/s} * 2 = 6400 \text{ MB/s}$

Latencia:

$T = (200 * 10^6)^{-1} = 5 * 10^{-9} \text{ segundos} = 5 \text{ nanosegundos}$

PC-3200



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Latencia CAS**



1. Calcula la latencia CAS (en nanosegundos) dun módulo DDR3-2000 con CL10

#### **Resposta**

DDR3-2000

$2000/2 = 1000\text{MHz}$

$T = (1000 \cdot 10^6)^{-1} = 1 \cdot 10^{-9} = 1\text{ns}$

Latencia CAS =  $T \cdot \text{CL} = 1 \cdot 10 = 10\text{ns}$



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Velocidade dos portos**



1. Indica a velocidade dun porto SATA

#### **Resposta**

SATA I -> 150Megabytes / seg



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Rañuras de expansión**



1. Indica en cal das seguintes ranhuras inserirías unha tarxeta de rede actual.

- PCI-32 bits
- AGP
- PCI-e x1
- PCI-e x16

#### **Resposta**

PCI-e x1



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Rañuras de expansión**



1. Que é un conector M.2? Para que serve?

Indica as interfaces que ofrece, así como a velocidade de cada unha delas

#### **Resposta**

M.2 es una interfaz que permite conectar dispositivos que suelen ser de tamaño muy reducido, entre las que se incluyen unidades de almacenamiento SSD NVMe, así como antenas de conexión inalámbrica para WiFi y bluetooth.

Esta interfaz es una variante de los conectores: PCI-e x4, Serial ATA 3.0 y USB 3.0

SATA III (600MB/s)

PCI-e 3.0 x4 (4GB/s)

USB 3.0 (600MB/s)





**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Chips**



1. Indica como se chama o chip das placas base que se encarga da comunicación cos periféricos

- BIOS
- CMOS
- CPU
- North bridge
- South bridge

### **Resposta**



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### Fonte de alimentación



1. Indica a cor do cable da fonte de alimentación correspondente a cada un dos potenciais eléctricos:

- Terra -> Negro
- -12V -> Azul
- +3.3V -> Naranja
- +12V -> Amarillo
- +5V -> Rojo

**Resposta**



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

## **BIOS**



1. Indica como farías para poder modificar as opcións da BIOS sabendo que está protexida por un contrasinal descoñecido.

### **Resposta**

Podemos quitar a pila e reiniciar, desta forma normalmente borrase, pero algunhas placas debido aos condensadores poden manter a información por varios días incluso. A forma profesional de facelo é cambiando o jumper de posición, sempre seguindo o manual da placa base e reiniciar.



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Espazo de almacenamento**



1. Un monitor QHD mostra imaxes cunha profundidade de cor de 24 bits.
- a) Indica a resolución do mesmo en píxeles.
  - b) Indica cantas cores é capaz de mostrar.
  - c) Indica o tamaño da imaxe en unidades de Megapíxeles.
  - d) Indica canto espazo de almacenamento, en bits, bytes e MiB, sería necesario empregar para gardar un fotograma en modo RAW (o formato de imaxes RAW é un formato de arquivo dixital de imaxes que contén a totalidade dos datos da imaxe tal e como foi captada polo sensor dixital da cámara).

#### **Resposta**

- a) 2560x1440 píxeles
- b)  $2^{24}$  cores
- c) 3,69 Megapíxeles
- d)  $1,5 * 3,69\text{MP} = 5.55 \text{ MB} = 44.400.000 \text{ bits} = 5,29 \text{ MiB}$



**Nome: Rodrigo Iglesias Nieto**

### **Espazo de almacenamento**



1. Un escáner é capaz de capturar imaxes a unha resolución de 600ppp, cunha profundidade de cor de 24 bits. A imaxe que pretendemos dixitalizar ten un tamaño de 15x10 cm.

- a) Indica a resolución da imaxe en unidades de píxeles.
- b) Indica o tamaño da imaxe en unidades de Megapíxeles.
- c) Indica canto espazo de almacenamento sería necesario empregar para gardar un fotograma en modo RAW.
- d) Indica o tamaño da imaxe sabendo que se vai a gardar en formato JPEG (Joint Photographic Experts Group), cun factor de compresión 5:1.

#### **Resposta**

a)

15 cm = 5,90 pulgadas

$600 \times 5,90 = 3\,540$  píxeles

10 cm = 3,93 pulgadas

$600 \times 3,93 = 2\,358$  píxeles

$600 \times 5,90 = 3\,540$  píxeles

$600 \times 3,93 = 2\,358$  píxeles

$3540 \times 2358 = 8\,347\,320$  píxeles

b)

$8\,347\,320 / 10^6 = 8,35$  Megapíxeles

c)

$3540 \times 2358 \times 24 = 200\,335\,680$  bits / 8 bytes =  $25\,041\,960$  bytes = 25MB

d)

$25\text{MB} / 5 = 5\text{ MB}$