

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)**

## 1. Actividades

---

### Unidades de medida de la información. Los discos duros

El objetivo de esta actividad es practicar la utilización de las unidades de medida.

Acabamos de comprar cuatro discos duros iguales que, según el comercial, cada uno de ellos tiene la capacidad de 750 GB (gigabytes). Como puede ver está indicada con prefijos del SI.

Se pide lo siguiente:

1. Calcule la capacidad de cada disco duro, utilizando los prefijos de la IEC.
2. Tenemos previsto instalar los cuatro discos en un servidor. Calcule la máxima capacidad teórica de esta configuración. Exprese el resultado en Tebibytes (TiB).

**1.** Para calcular el resultado del primer punto, es necesario expresar en GiB (gibibytes, unidad IEC) la capacidad indicada, 750 GB (gigabytes, unidad SI).

Calculamos la capacidad en bytes. Un GB (gigabyte) son  $10^9$  bytes (1.000.000.000 de bytes). Es necesario multiplicar la capacidad en GB por este valor.

$$Capacitat = 750 \text{ GB} = 750 \cdot 10^9 \text{ bytes} = 750.000.000.000 \text{ bytes}$$

Ahora debemos pasar la capacidad en bytes en GiB. Un GiB son  $2^{30}$  bytes. Es necesario dividir la capacidad en bytes por este valor.

$$Capacitat \text{ (GiB)} = \frac{750.000.000.000 \text{ bytes}}{2^{30}} = 698,49 \text{ GiB}$$

(fijaos que la forma más apropiada de expresar el almacenamiento es con GiB, aunque muchos fabricantes lo expresen en GB ya que “parece” que el disco que te ofrecen sea mayor. Seguramente 750 GB vende más que no 698 GiB, ¿verdad?)

**2.** La máxima capacidad teórica sería la suma de las capacidades de los cuatro discos. Puesto que nos piden la capacidad en TiB (tebibytes, unidad IEC) calculamos ya a partir del resultado anterior.

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)**

El TiB es la siguiente unidad en la escala, desde el GiB. Así pues, un TiB equivale a  $2^{10}$  GiB (1.024 GiB).

$$\text{Capacitat total (TiB)} = \frac{2793,96 \text{ GiB}}{2^{10}} = 2,73 \text{ TiB}$$

Los cálculos con potencias de 10 son ágiles puesto que  $10^3$  es 1.000 y es la base con la que estamos acostumbrados a trabajar. Para mejorar la agilidad en los cálculos donde hay potencias de 2, saber que  $2^{10}$  es 1024 puede ser útil!

## Unidades de medida de la información. La línea ADSL

El objetivo de esta actividad es practicar la utilización de las unidades de medida.

Acabamos de contratar un servicio ADSL con una velocidad de 5 Mbps (megabits por segundo). Como puede ver está indicada con prefijos del SI.

Se pide lo siguiente:

1. Calcule a cuántos bps (bits por segundo) equivale.
2. Calcule a cuántos kbps (kilobits por segundo o kb/s) equivale.
3. Dado que las medidas de descarga de archivos suelen ser en kilobytes por segundo (kB/s), realice el cálculo del máximo teórico al que se pueden transmitir los bytes por la línea (en kB/s).
4. Calcule también el cálculo de este máximo teórico, esta vez en kibibytes por segundo (KiB/s).
5. Si se anima, luego puede realizar los cálculos con su velocidad de conexión.

1. Tenemos una velocidad de 5 Mbps y debemos calcularla en kbps. Dado que estamos trabajando con unidades del SI,  $1 \text{ Mb} = 10^6 \text{ b} = 1.000.000 \text{ b}$ .  

$$\text{velocitat (bps)} = 5 \text{ Mbps} \cdot 10^6 \frac{\text{b}}{\text{Mb}} = 5 \cdot 1.000.000 = 5.000.000 \text{ bps}$$
2. Para calcular a cuántos kbps equivalen los 5 Mbps, si tenemos en cuenta que  $10^3 \text{ bps}$  equivalen a 1 kbps:  

$$\text{velocitat (kbps)} = \frac{5.000.000 \text{ bps}}{10^3} = 5.000 \text{ kbps}$$
3. Dado que tenemos un valor en kbps (kb/s), si tenemos en cuenta que 8 bits equivalen a un byte, es fácil pasar el valor a kBps (kB/s, kilobytes por segundo) dividiendo entre 8:  

$$\text{velocitat (kB/s)} = \frac{5.000 \text{ kb/s}}{8} = 626 \text{ kB/s}$$
4. Para calcular la velocidad en kibibytes por segundo (KiB/s) nos remitiremos al primer resultado (5.000.000 bps) y haremos la resolución en dos pasos: primero representar en Kib/s (kibibits por segundo) y después en KiB/s (kibibytes por segundo). Para ello es necesario tener en cuenta que  $1 \text{ Kib} = 2^{10} \text{ bits}$ . Si

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)**

$$velocitat \text{ (Kib/s)} = \frac{5.000.000 \text{ ops}}{2^{10}} = 4.882,81 \text{ Kib/s}$$

$$velocitat \text{ (KiB/s)} = \frac{4.882,81 \text{ Kib/s}}{8} = 610,35 \text{ KiB/s}$$

**Nota :** Si ha realizado los cálculos de su línea de comunicaciones ADSL, los valores que han resultado quizá los encuentre todavía muy elevados respecto a los que está acostumbrado. Debe tenerse en cuenta que son resultados de máximos teóricos. Los mismos protocolos que se utilizan para transportar los datos penalizan a la hora de aprovechar todo el ancho de banda de la línea. Estadísticamente se aprovecha entre un 80 y un 85% de la capacidad máxima teórica de la línea.

## La información. Sistemas de codificación numérica

El objetivo de esta actividad es reforzar los conocimientos sobre los sistemas de codificación numérica y practicar sus conversiones.

Entra en [CALC](#) , que es un conversor hexadecimal-decimal-octal-binario.

1. Pruebe a convertir estos números decimales a codificación hexadecimal: 15, 99, 100, 127, 255, 256, 4096, 65535, 65536.
2. Pruebe también a convertir estos números hexadecimales a codificación decimal: A, F, 1F, 20, 7D, 7E, 7F, 80, 8000, 7FFF, FFFF.

**1.**

Decimal	15	99	100	127	255	256	4096	65535	65536
Hexadecimal	F	63	64	7F	FF	100	1000	FFFF	10000

**2.**

Hexadecimal	En	F	1F	20	7D	7E	7F	80	8000	7FFF	FFFF
Decimal	10	15	31	32	125	126	127	128	32768	32767	65535

## La información. Sistemas de codificación

El objetivo de esta actividad es reforzar los conocimientos sobre los sistemas de codificación.

## IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)

- [Unicode code converter](#)
- [ASCII Converter](#) .

El primero convierte desde hexadecimal o Unicode a ASCII y el segundo convierte de ASCII a Hexadecimal y Unicode.

1. Estos códigos, a pesar de parecer algo raro, son un texto codificado en Unicode:  
 &#77; &#111; &#108; &#116; &#32; &#98; &#233; &#33; . Pruebe a convertirlos a ASCII .
2. Pruebe también a convertir a ASCII los siguientes caracteres codificados en hexadecimal:  
 %4A%41%20%44%4F%4D%49%4E%45%55%21.

¡Buena suerte!

1. Los caracteres en código Unicode  
 &#77; &#111; &#108; &#116; &#32; &#98; &#233; &#33; deben darle el texto ASCII **¡Muy bien!** .
2. ¡Los caracteres codificados en hexadecimal  
 %4A%41%20%44%4F%4D%49%4E%45%55%21le deben dar el texto ASCII **YA DOMINE!** .

Como curiosidad, indicar que el carácter que representa el espacio en la tabla ASCII es el 32; en codificación Unicode también es el 32 y en hexadecimal es el 20.

## Sistemas operativos y dispositivos

El objetivo de esta actividad es reforzar los conocimientos sobre los elementos que forman un sistema operativo y utilizar el vocabulario y los conceptos, observando la relación de los sistemas operativos y los dispositivos electrónicos de uso cotidiano.

Los conceptos básicos de la estructura de los sistemas operativos que estamos estudiando están orientados hacia los ordenadores. Sin embargo, hay que muchos otros dispositivos -todos los que de una manera u otra pueden llegar a tener una CPU en su interior que también incorporan un sistema operativo. En esta actividad se le propone realizar una búsqueda sobre cualquier dispositivo (teléfono móvil, reproductor de música, consola de juegos, lavavajillas, reproductor de DVD, coche, etc.). Elija un par y elabore una tabla con los siguientes elementos:

- Versión de núcleo de sistema operativo.
- Gestión de memoria: propia, externa, tarjetas,...
- El sistema de entrada/salida: periféricos de entrada, de salida.
- El administrador de archivos: discos, sistemas de archivos que soporta,...
- Sistema de protección.
- Interfaz de usuario: gráfica, web,...
- Conectividad: Bluetooth, WiFi, 3G, USB,...

**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)**

Como ejemplo de solución de esta actividad tiene la enumeración de las características de un teléfono móvil y un reproductor MP3:

<b>Característica/Dispositivo</b>	<b>Móvil Nokia 5800 Xpress Music</b>	<b>Reproductor MP3 Sansa Fuze+</b>
Versión de núcleo de sistema operativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symbian OS 60</li> <li>• Firmware actualizable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Firmware actualizable, última versión 02.38.06 (en julio de 2011)</li> </ul>
Gestión de memoria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria propia (128 MB SDRAM/256 MB NAND/81MB uso interno)</li> <li>• Tarjeta microSD</li> <li>• Tarjeta SIM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria interna (4, 8 o 16 GiB)</li> <li>• Tarjeta microSDHC</li> </ul>
Sistema de entrada/salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla táctil (E/S)</li> <li>• Botones (E)</li> <li>• Conector USB (E/S)</li> <li>• Cámara foto/vídeo con flash (E)</li> <li>• Cámara frontal para videoconferencia (E)</li> <li>• Micrófono (E)</li> <li>• Altavoz teléfono (S)</li> <li>• Altavoces música (S)</li> <li>• aGPS (GPS basado en posicionamiento de antenas de telefonía) (E)</li> <li>• Acelerómetro (E)</li> <li>• Sensor de proximidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla táctil (E/S)</li> <li>• Botones (E)</li> <li>• Micrófono (E)</li> </ul>
Administrador de archivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas archivos tarjeta SD (FAT16/FAT32)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas archivos tarjeta SD (FAT16/FAT32)</li> </ul>
Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bluetooth</li> <li>• Wifi</li> <li>• 2G</li> <li>• 3G</li> <li>• microUSB 2.0</li> <li>• Radio FM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• microUSB 2.0</li> <li>• Radio FM</li> </ul>
Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Varias: mensajería, telefonía, mapas, música,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproductor música, vídeo (reproducción</li> </ul>

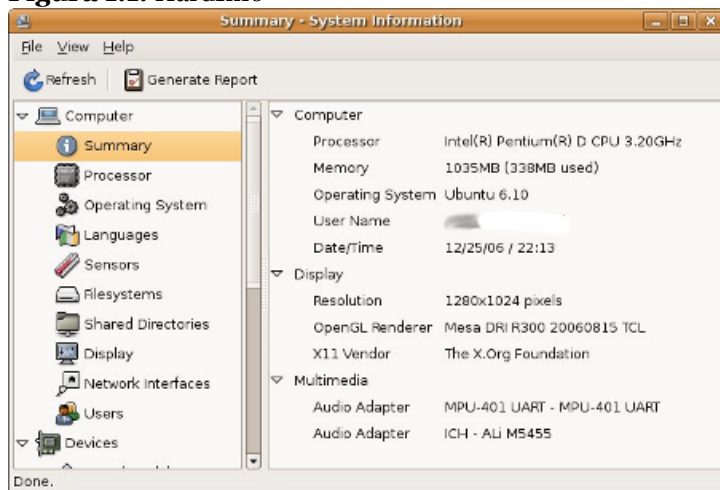
**IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)**

Sistema de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de acceso del usuario por PIN</li> <li>• Control de origen de aplicaciones</li> <li>• Autobloqueo de pantalla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autobloqueo de pantalla</li> </ul>
Interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfica color (640 x 360 píxeles)</li> <li>• Táctil</li> <li>• Utilidades adicionales para instalar en un PC con Windows para la gestión del teléfono, aplicaciones y actualizaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráfica color QVGA (2,4 pulgadas)</li> <li>• Utilidad adicional para PC para convertir formatos de audio y vídeo</li> </ul>
Java: integración con el sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatible, con modo de compatibilidad con aplicaciones no diseñadas para pantalla táctil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>

**Componentes de un equipo**

El objetivo de esta actividad consiste en realizar un exhaustivo estudio de los distintos componentes de un equipo informático: Hardware, Software y Configuración de Red. Para realizar este estudio existen diversas herramientas que le darán esta información.

Algunas de ellas son de software libre como HardInfo, como puede ver en la siguiente figura.

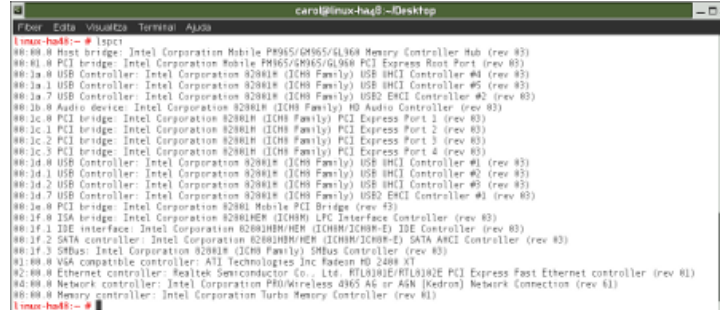
**Figura 1.1.** HardInfo

Sólo tiene que acceder a Internet, bajarlas e instalarlas. Según esté en un entorno de software libre o de propiedad esta instalación se realizará de

## IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)

En el entorno de software libre también hay instrucciones de consola que nos ofrecen esta información, basta con que abra un terminal, entre como root, su root, entonces le pedirá la contraseña del usuario root y ya podrá introducir las órdenes como por ejemplo **lspci** para quitar un listado de todo el hardware del ordenador, ver la siguiente figura.

**Figura 1.2.** lspcio



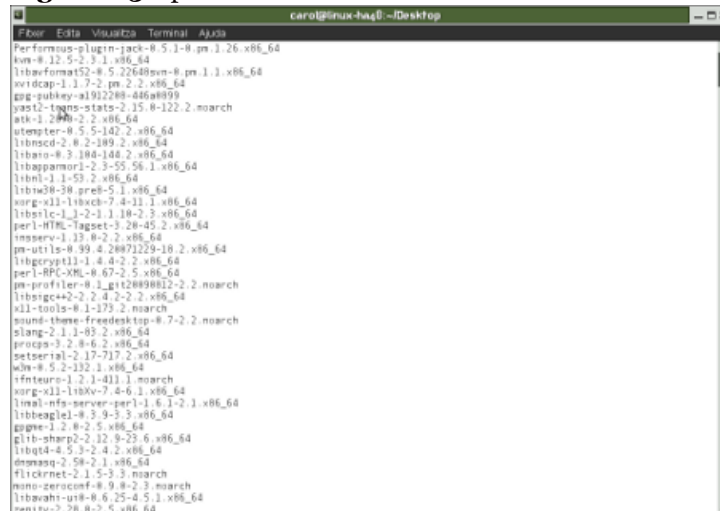
```

carol@linux-hag8 ~$ lspci
00:00.0 Host bridge: Intel Corporation Mobile PM965/GM965/GL960 Memory Controller Hub (rev 83)
00:01.0 PCI bridge: Intel Corporation Mobile PM965/GM965/GL960 PCI Express Root Port (rev 83)
00:1a.0 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB UHCI Controller #4 (rev 83)
00:1a.1 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB UHCI Controller #5 (rev 83)
00:1a.7 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB2 EHCI Controller #2 (rev 83)
00:1b.0 Audio device: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) HD Audio Controller (rev 83)
00:1c.0 PCI bridge: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) PCI Express Port 1 (rev 83)
00:1c.1 PCI bridge: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) PCI Express Port 2 (rev 83)
00:1c.2 PCI bridge: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) PCI Express Port 3 (rev 83)
00:1c.3 PCI bridge: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) PCI Express Port 4 (rev 83)
00:1d.0 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB UHCI Controller #1 (rev 83)
00:1d.1 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB UHCI Controller #2 (rev 83)
00:1d.2 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB UHCI Controller #3 (rev 83)
00:1d.7 USB Controller: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) USB2 EHCI Controller #1 (rev 83)
00:1e.0 PCI bridge: Intel Corporation 82801 Mobile PCI Bridge (rev 83)
00:1f.0 ISA bridge: Intel Corporation 82801H (ICH8M) LPC Interface Controller (rev 83)
00:1f.1 IDE interface: Intel Corporation 82801H (ICH8M) IDE Controller (rev 83)
00:1f.2 SATA controller: Intel Corporation 82801H (ICH8M) SATA AHCI Controller (rev 83)
00:1f.3 SMBus: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) SMBus Controller (rev 83)
01:00.0 VGA compatible controller: ATI Technologies Inc Radeon HD 2400 XT
02:00.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL8101E/RTL8102E PCI Express Fast Ethernet controller (rev 81)
04:00.0 Network controller: Intel Corporation PRO/Wireless 4965 AG or AN (Kedron) Network Connection (rev 81)
05:00.0 Memory controller: Intel Corporation Turbo Memory Controller (rev 81)

```

O bien, **rpm -qa** y le quitará un listado de todos los paquetes .rpm (paquetes de aplicaciones) que tiene instalados en su ordenador. En el caso de sistemas basados en paquetes .deb (Debian, Ubuntu), una utilidad de consola que muestra la misma información es **dpkg**. Con la llamada **dpkg -l** también le mostrará los paquetes instalados. Cabe mencionar que también existen aplicaciones en modo gráfico para la gestión de paquetes que también muestran esta información. Puede ver en la siguiente figura los paquetes instalados en un sistema basado en paquetes .rpm, ejecutando en consola el mandato **rpm -qa**.

**Figura 1.3.** rpm



```

carol@linux-hag8 ~$ rpm -qa
Performs-plugins-jack-0.5.1-8.x86_64
krm-0.12.5-2.1.x86_64
libaformat52-0.5.226488un-8.pm.1.1.x86_64
nrdcap-1.1.7-2.pm.2.2.x86_64
gpg-guilev-0.1912208-0468095
yast2-tngs-stats-2.15.0-122.2.noarch
atk-1.200-2.2.x86_64
utempter-0.5.5-142.2.x86_64
libnsd-2.0.2-189.2.x86_64
libao-0.3.104-148.2.x86_64
libgpgmmor-2.3-55.56.1.x86_64
libnl-1.1-50.2.x86_64
libtw30-30.gre-5.1.x86_64
xorg-x11-libxcb-7.4-11.1.x86_64
libtcl-1.2-1.1.18-2.3.x86_64
perl-HTML-Tagset-3.28-45.2.x86_64
msnerv-1.13.0-2.2.x86_64
gm-utils-0.99.4.20071229-10.2.x86_64
libcrypt11-1.4.4-2.2.x86_64
perl-RPC-XM-0.67-2.5.x86_64
gm-profiler-0.1.git20090812-2.2.noarch
libsigc++2-2.2.4-2.2.x86_64
x11-tools-0.1-173.2.noarch
sound-theme-freedesktop-0.7-2.2.noarch
slang-2.1.1-83.2.x86_64
procp-3.2.0-6.2.x86_64
netserial-2.17-717.2.x86_64
w3m-0.5.2-132.1.x86_64
xfntturo-1.2.1-411.1.noarch
xorg-x11-libXv-7.4-6.1.x86_64
lswd-nfs-server-perl-1.6.1-2.1.x86_64
libbeagle-0.3.9-3.3.x86_64
gpgme-1.2.0-2.5.x86_64
glth-sharp2-2.12.9-23.6.x86_64
libg4-4.5.3-2.4.2.x86_64
dmmsq-2.58-2.1.x86_64
flickrnet-2.1.5-3.3.noarch
mono-zeroconf-0.9.0-2.2.noarch
libwabi-usb-0.6.25-4.5.1.x86_64
zenty-2.28.0-2.5.x86_64

```

Y también si escriba **sudo ifconfig -a** le quitará toda la información de sus tarjetas de red y su configuración.

Para los sistemas de base propietario tenemos la ayuda de aplicaciones como SIW de licencia libre, que le darán la configuración exacta de su sistema, como puede ver en la figura siguiente.

**Figura 1.4.** SIW

## IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS (ASIX)\ SISTEMAS INFORMÁTICOS (DAM Y DAW)



Haz un exhaustivo estudio de los diferentes componentes informáticos tanto de hardware como de software de tu propio equipo y justifica con buenos criterios cuáles han sido los motivos principales para la elección de estos componentes.