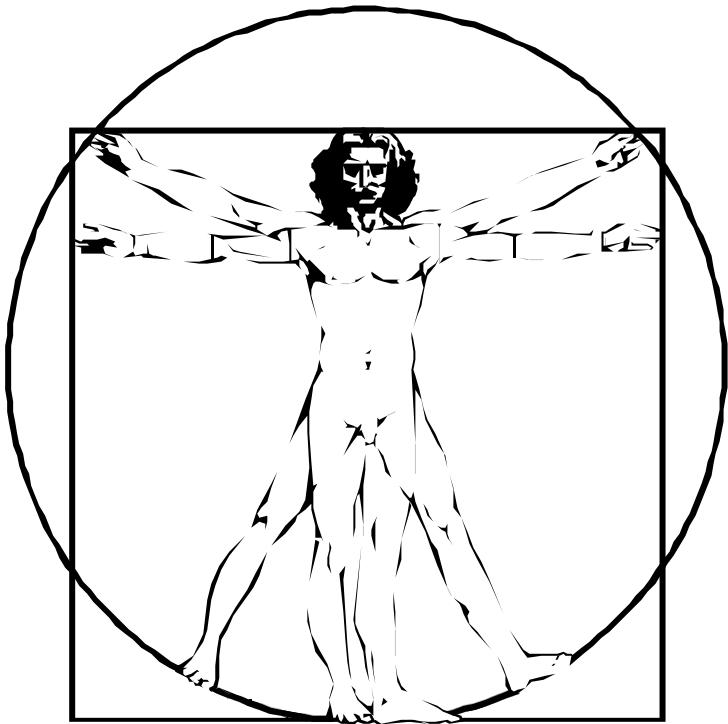


**Tecnología de la información.  
Conceptos Básicos**



**Primera Edición**

**Colegio San José Obrero**  
**Catalina Fiol Roig**

Tecnología de la  
información.

**Conceptos Básicos**

San José Obrero  
**San José Obrero**  
Palma de Mallorca  
**Palma de Mallorca**

[WWW.santjosepobrer.com](http://WWW.santjosepobrer.com)

**Primera Edición**

**Catalina Fiol Roig**  
[cfiolroig@hotmail.com](mailto:cfiolroig@hotmail.com)

## Índice de contenidos

<b>Prólogo</b>	<b>4</b>
<b>1. ¿Qué es la informática?</b>	<b>5</b>
¿Qué es la informática?	5
Aplicaciones de la informática	7
<b>2. Estructura del ordenador</b>	<b>8</b>
¿Cómo funciona un ordenador?	9
Partes que integran un ordenador	10
<b>3. Sistema de numeración</b>	<b>18</b>
Introducción	18
Números binarios	18
Números octales	20
Números hexadecimales	23
Ejercicios	26
<b>4. El PC por dentro</b>	<b>29</b>
Los periféricos	29
La placa base	30
El procesador	31
El disipador	31
Las arquitecturas	31
La memoria	32
Los zócalos de memoria	32
El disco duro	33
Funcionamiento externo del PC	34
Funcionamiento interno	34
Práctica	35
<b>Bibliografía</b>	<b>37</b>

## Prólogo

Este cuaderno ha sido pensado y diseñado como una guía para aquellos usuarios que no conocen muy bien qué es realmente un ordenador, que dispositivos puede utilizar y cómo funcionan.

La primera parte del cuaderno, nos define que es la informática y para que sirve. Continuamos con un estudio general de la estructura y funcionamiento de cualquier medio automático capaz de procesar datos.

Otro apartado bien diferenciado del cuaderno, es el sistema de numeración, necesario para el comprender los sistemas digitales.

En el último punto del cuaderno nos adentramos en el estudio de un medio automático concreto, en este caso se trata del PC.

# 1. ¿Qué es la informática?

## ¿Qué es la informática?

La informática se puede definir como la ciencia que se encarga del estudio de la obtención de información por medios automáticos. Para entender mejor esta definición hace falta conocer lo que entiende por **información, datos y medios automáticos**.

Los **datos** los podemos entender como el conjunto de objetos que se deben dar a una cierta máquina para que los procese y nos de unos resultados.

La **información** será el conjunto de datos y los resultados que nos da la máquina.

Un **medio automático** lo podemos entender como una máquina capaz, por ella sola, de elaborar o procesar una cierta información en base a unos ciertos datos de entrada que nos condicionarán los resultados del procesamiento de esta

Vamos a continuación a poner un ejemplo, a través del cual podremos diferenciar estos tres conceptos: Todos sabemos lo que son las encuestas de opinión. La mayoría de estas son el resultado de la elaboración de unos datos a través de medios automáticos. Para hacer estas encuestas hace falta que un número de personas contesten unos formularios; las respuestas de estos formularios son datos. Pero, las respuestas de una sola persona no nos dan una idea real de la opinión de la sociedad para un cierto tema. La elaboración de las respuestas del conjunto de personas encuestadas agrupadas por diferentes conceptos da paso a la información. Por ejemplo, el porcentaje de personas que han contestado afirmativamente a una pregunta es

## 1. ¿Qué es la informática?

---

una información, el porcentaje de personas con edad comprendida entre los 20 y los 30 años que han contestado afirmativamente a la misma pregunta es otra información.

La ciencia de la informática surge como consecuencia de la aparición y el desarrollo del ordenador. *Se entiende por ordenador una máquina que a partir de unos datos nos puede dar* . Su trabajo, en general, es repetitivo: se basa en la repetición de una misma secuencia de operaciones que previamente le han sido definidas.

*¿Qué puede hacer un ordenador?* Es una pregunta que mucha gente se hace. La mayoría de gente que no conoce el mundo de la informática debe suponer que son máquinas capaces de pensar y tomar decisiones, cosa que no es cierta, al menos por ahora. Los ordenadores actualmente sólo son capaces de realizar una secuencia de operaciones previamente establecidas, en un orden determinado a través de un lenguaje propio del ordenador, y son incapaces de tomar decisiones que no se les establezca previamente.

## 1. ¿Qué es la informática?

---

### Aplicaciones de la informática

Las aplicaciones de la informática son muy variadas, ya que se puede utilizar para un gran número de áreas:

- Los bancos utilizan la informática para llevar el control de sus cuentas corrientes, las transferencias entre distintos bancos, las comunicaciones entre sucursales,...
- Las empresas, con los ordenadores, llevan el control de los clientes, los proveedores, la contabilidad, la facturación, las
- La informática se utiliza en las encuestas de opinión, para el tratamiento y la interpretación de los datos.
- Se utiliza en la realización de censos.
- Los ordenadores pueden formar parte de las cadenas de montaje.
- También se pueden utilizar los ordenadores para controlar cuando se tiene que encender y apagar la calefacción de un edificio, las luces,...

La informática se puede dividir en dos grandes bloques:

- o La informática comercial o aplicada
- o La informática científica o de investigación

La aplicación comercial de la informática cada día llega a más áreas de la sociedad, desde la automatización de ciertos electrodomésticos hasta los grandes ordenadores de ciertas empresas.

La aplicación de la informática en la investigación científica cada día llega a un mayor número de ciencias: con la aplicación de técnicas informáticas se han conseguido un gran número de avances que si no fuera por esto ahora no existirían.

## 2. Estructura del ordenador

### Definición de ordenador

*Un ordenador, llamado también computadora, es la máquina que hace una serie de operaciones simples (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, lecturas, impresiones, etc.) en un*

Se puede dar otra definición: lo podemos definir *capaz de aceptar datos a través de un medio de entrada, de procesarlos automáticamente bajo el control de un programa previamente guardado y proporcionar la información resultante a*

Para que un ordenador haga las operaciones administrativas más pesadas o los cálculos más complicados, hace falta descomponer el trabajo que se tiene que efectuar en una adecuada secuencia de pasos elementales.

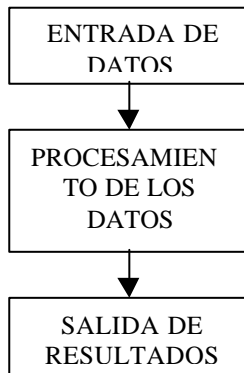


Figura 1. Definición de ordenador

### ¿Cómo funciona un ordenador?

Construiremos el símil de robot humano para resolver el problema de cómo lo haría un ordenador.

Suponemos que en una oficina de una cierta empresa se hace la facturación: En esta oficina hay un conjunto de elementos, y disponemos de un empleado muy eficiente y ordenado –el robot– y de una mesa de escritorio. El empleado cada día recoge de la ventana de entrada los albaranes con los pedidos de los clientes. Este empleado en particular no piensa, es decir, necesita tener a mano todos los datos para realizar su trabajo. Para ello, tiene una mesa en la que pone los albaranes que recoge de la ventana de entrada. En esta mesa también hay diversos papeles que contienen información sobre los artículos, los clientes, etc.

El empleado dispone también de una lista de normas o instrucciones que ha de seguir para poder realizar la facturación, es decir, un programa que tendrá que seguir paso a paso, para hacer las operaciones requeridas.

El proceso que sigue el robot o empleado de la oficina es el siguiente: primero coge el albarán de la ventana de entrada y lo coloca sobre la mesa, después realiza las operaciones necesarias, como buscar datos, multiplicar cantidades, realizar comparaciones, etc.; más tarde escribe los resultados en la factura y la coloca en la ventana de salida. Con el siguiente albarán repite las mismas operaciones y así sucesivamente con el resto de albaranes.

Para el caso de que la mesa resulte pequeña, el robot dispone de algunos archivadores que tiene a mano y en los cuales puede acceder libremente. De esta forma, sobre la mesa sólo tendrá los datos más necesarios para el trabajo que tenga que hacer, y recorrerá a los archivadores auxiliares en el momento que lo necesite.

## 2. Estructura del ordenador

---

### Partes que integran un ordenador

En resumen, el ordenador está formado físicamente por Periféricos i por la Unidad Central de Proceso (UCP): también conocida por el nombre de CPU (Central Processing Unit)

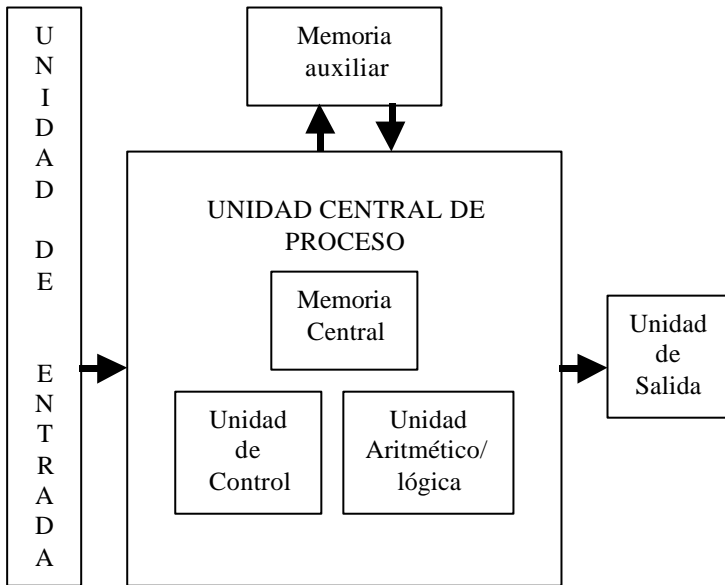


Figura 2. Partes de un ordenador

En la figura se puede ver gran similitud entre los elementos de la oficina y los elementos del ordenador. La ventana de entrada de la oficina se sustituye por el dispositivo de Entrada.

El empleado de la oficina o robot se sustituye por la Unidad de Control (UC), que tiene como función controlar las unidades de entrada y salida de datos, las operaciones aritméticas y lógicas, así transferir los datos a la memoria o desde la memoria.

## 2. Estructura del ordenador

---

El escritorio o mesa se sustituirá por la Unidad Aritmético/lógica (UAL), la función del cual será realizar las operaciones aritméticas (sumar, restar, multiplicar y dividir) y las operaciones lógicas (comparar, mover y guardar datos).

La ventana de salida de la oficina será el dispositivo de Salida.  
El archivador será la memoria auxiliar.

La Unidad Central de Proceso, UCP, su entorno se divide en tres partes: La memoria Central, la Unidad de Control y la Unidad de operaciones Aritmético-Lógicas.

El ordenador consta también de una Unidad de Entrada datos, para suministrar los datos a la Unidad de Proceso, y de una Unidad de Salida, capaz de recibir los resultados ya elaborados por la Unidad de Proceso.

- **Unidad Central de Proceso**

La UCP controla y supervisa el sistema integral del ordenador a base de un programa almacenado en la memoria principal. Realiza las operaciones aritméticas y lógicas necesarias para procesar los datos y controlar la secuencia de ejecución de las instrucciones.

Controla el paso y recepción de datos desde las unidades periféricas hasta la unidad de memoria.

Para realizar estas funciones se sirve de los siguientes componentes: memoria principal, unidad de control, unidad aritmético/lógica, canales y registros.

## 2. Estructura del ordenador

---

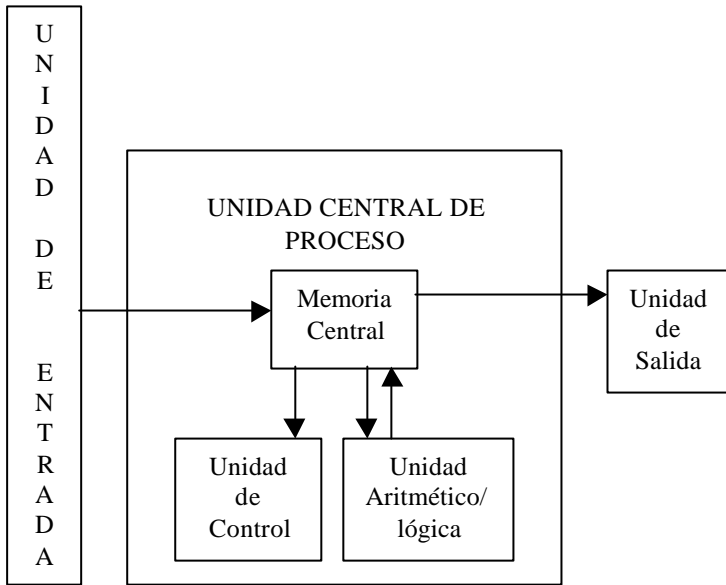


Figura 3. Unidad Central de Proceso

- **Memoria principal**

La memoria principal o central es la parte donde se almacenan los datos y los programas. Los programas son un conjunto de instrucciones que se han de dar al ordenador para que haga una cierta tarea.

La memoria sirve para guardar información para procesarla o extraerle información, es decir, para leer lo que se necesite.

Toda la información que se tenga que procesar ha de pasar obligatoriamente por la memoria central.

Los ordenadores son sistemas electrónicos que interpretan dos tipos de estados: paso de corriente y no paso de corriente, que representaremos con dos únicos dígitos, 1 y 0. Por tanto, todas

## 2. Estructura del ordenador

---

las operaciones del ordenador se basan en un sistema binario, en el cual solamente utilizaremos 1's y 0's.

Cada uno de estos dígitos se llama *bit* (binari Digit).

Los centenares de miles de bits que componen la memoria central están ordenados en grupos y forman celdas: cada grupo se llama **posición de memoria**.

Para poder leer o escribir en la memoria se debe acceder a la posición de memoria dónde queremos leer o escribir un dato, para ello, cada posición tiene asignado un número, llamado **dirección de memoria**. Por tanto, como ya se ha mencionado ante, hace falta dar al ordenador la dirección de la posición de memoria en la que se quiere leer o escribir.

Una posición de memoria corresponde a la unidad de memoria más pequeña que se puede direccionar (es decir, a la cual se puede acceder).

La agrupación de ocho bits recibe el nombre de 1 *Byte*. La longitud de bits de la unidad de memoria depende de cada modelo de ordenador, en particular, hay ordenadores en que la unidad de memoria es de 8 bits, 16 bits, 24 bits..., 32 bits.

A esta longitud fija de bits, diferente para cada máquina se le llama "*palabra*".

La capacidad de memoria principal puede venir dada en palabras o en K palabras, donde  $1\text{ k} = 1.024\text{ bits}$ .

Pasamos a describir dos tipos de memoria que se utilizan en los ordenadores:

- RAM (Random Acces Memory): son las memorias de lectura y escritura de acceso aleatorio. Son aquellas en que cada una de las celdas puede ser leída y escrita directamente. Tiene el inconveniente que,

## 2. Estructura del ordenador

---

cuando se las desconecta la alimentación, la información que tiene almacenada desaparece.

- ROM (Read Only Memory): Son memorias fabricadas especialmente para almacenar datos que únicamente se han de leer. Aunque desaparezca la alimentación, la información queda guardada.

- **Unidad de Control**

La unidad de control dirige todas las actividades del ordenador. Para hacerlo consta de un sincronizador, que es un reloj electrónico que a intervalos perfectamente regulares genera impulsos eléctricos que marcan un ciclo de base, el ciclo de la

La ejecución de todas las operaciones elementales requiere un tiempo múltiple de este ciclo de máquina.

Se ejecutan muy pocas operaciones en un solo ciclo de máquina. En los ordenadores actuales este ciclo de máquina suele ser unos *nanosegundos*.

Definimos **Ciclo de memoria** como el tiempo que se requiere para acceder a una posición de memoria, o sea, el tiempo necesario para leer o escribir una posición de memoria.

La unidad de control tiene como finalidad controlar los dispositivos de entrada y salida (E/S), transferir datos de la memoria a la ALU y de ésta a la memoria, y extraer datos de la memoria o introducirse los.

- **Unidad Aritmético/Lógica**

La unidad aritmética/lógica realiza las operaciones aritméticas (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) y las operaciones lógicas, tales como comparar dos datos.

## 2. Estructura del ordenador

---

La operación concreta que ha de realizar va regida por la señal que le envía la unidad de control, aunque la ejecuta de manera

La ALU realiza las operaciones mediante unos circuitos electrónicos que componen los siguientes dispositivos de adición de registros y dispositivos de cálculo.

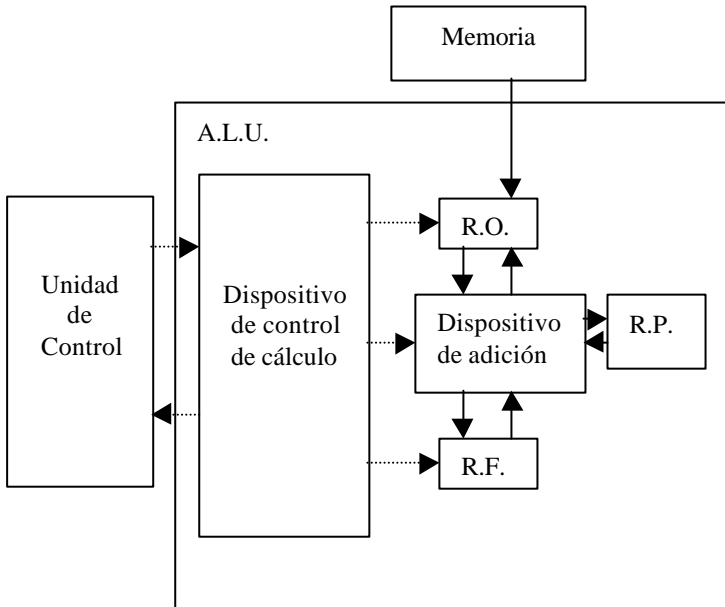


Figura 4. Unidad Aritmético/lógica

- El dispositivo de adición sirve para calcular las operaciones sencillas (suma, resta, multiplicación y división).
- Los registros son pequeños dispositivos de memoria que se utilizan para contener los operandos, los resultados parciales que se van obteniendo en las distintas operaciones y los resultados finales.
- El dispositivo de control de cálculo dirige y controla las operaciones de cálculo que se realizan en la ALU. La unidad de control (UC) se encarga de controlar otras operaciones

## 2. Estructura del ordenador

---

como son el transporte de resultados, proporcionar operandos, empezar la operación siguiente, etc. Otro componente importante de la CPU son los canales, dispositivos encargados de establecer los enlaces de comunicación entre la CPU y los periféricos. Realizan las siguientes funciones: determinar la disponibilidad de los periféricos, controlar los formatos de entrada y/o salida de los datos, comprobar errores de lectura y/o escritura y recuperar los errores de transmisión.

- **Periféricos**

Los periféricos corresponden a los elementos que proporcionan información al ordenador y a los elementos por los cuales el ordenador suministra los resultados del proceso.

Los datos de entrada suministran la información necesaria al ordenador para que pueda resolver un problema. Los datos de salida proporcionan al usuario la información que busca, también llamados resultados.

Los dispositivos que nos permiten realizar la entrada de datos al ordenador y nos devuelven los resultados son los llamados periféricos de entrada/salida.

Hay otros tipos de periféricos, como las memorias auxiliares, que contiene información almacenada para que el ordenador la utilice cuando sea necesario.

- **Periféricos de Entrada y Salida**

Algunos dispositivos de entrada más corrientes actualmente se encuentran los terminales; que se utilizan para transmitir datos al ordenador (son el medio de comunicación entre el usuario y el ordenador).

Un terminal está formado por un teclado y una pantalla: el teclado permite introducir programas o datos al ordenador.

## 2. Estructura del ordenador

---

Otro dispositivo de entrada y salida es la cinta magnética que se utiliza para almacenar resultados intermedios de los cálculos.

El dispositivo más utilizado para la salida de información es la impresora, que escribe los resultados sobre un papel.

## 3. Sistema de numeración

### Introducción

Todos conocemos el sistema de numeración decimal, que utiliza los símbolos 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Por ejemplo, considérese el número decimal  $238 = 200 + 30 + 8$ .

El sistema decimal se llama también de base 10, ya que tiene diez símbolos diferentes.

Los números binarios (base 2) se usan ampliamente en circuitos digitales. Los octales (base 8) y los hexadecimales (base 16) en menor grado, también se utilizan en sistemas digitales.

### Números binarios

Sólo utiliza dos símbolos (0,1). Se llama sistema de números de base 2. Cada dígito se denomina *bit*.

Decimal	Binario	
0	0	$2^0$ Se pueden representar hasta el 0 decimal
1	01	$2^1$ Se pueden representar hasta el 1 decimal en total 2 números {0,1}
2	10	
3	11	
4	100	$2^2$ Se pueden representar hasta el 3 decimal en total 4 números {0,1,2,3}
5	101	
6	110	
7	111	
8	1000	...

#### a) Conversión de binario a decimal

Por ejemplo: Convertir  $10011_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

### 3. Sistema de numeración

En la siguiente tabla se muestra la conversión, los valores de posición indican el valor del número binario que genera correspondiente a esta posición.

Potencias de 2	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
Valor de posición	16	8	4	2	1	
Nº Binario	1	0	0	1	1	
Decimal	16+	0+	0+	2+	1=	19 <sub>10</sub>

#### b) Conversión de binario fraccionado a decimal

Convertir  $1110,101_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

Potencias de 2	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	$(1/2)^1$	$(1/2)^2$	$(1/2)^3$	
Valor de posición	8	4	2	1	0.5	0.25	0.125	
Nº Binario	1	1	1	0	1	0	1	
Decimal	8+	4+	2+	0+	0.5+	0+	0.125=	14,625 <sub>10</sub>

#### c) Conversión de decimal a binario

Convertir  $87_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$

87/2	46	Resto 1
43/2	21	Resto 1
21/2	10	Resto 1
10/2	5	Resto 0
5/2	2	Resto 1
5/2	1	Resto 0
1/2	0	

0 1 0 1 0 1 1 1 <sub>2</sub>

### 3. Sistema de numeración

---

#### d) Conversión de decimal fraccionario a binario

Convertir  $0.375_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$

$0.375 * 2 =$	$0.75$	
$0.75 * 2 =$	$1.50$	
$0.50 * 2 =$	$1$	$.011_2$

El final de las multiplicaciones ocurre cuando el resultado es un entero.

#### Números octales

El sistema octal es el de base 8, y los ocho símbolos que utiliza son 0,1,2,3,4,5,6,7. La utilidad del sistema octal radica en que posee un símbolo diferente para cada número binario del 000 al 111.

Decimal	Binario	Octal	Decimal	Binario	Octal
0	0	0	10	1010	12
1	1	1	11	1011	13
2	10	2	12	1100	14
3	11	3	13	1101	15
4	100	4	14	1110	16
5	101	5	15	1111	17
6	110	6	16	10000	20
7	111	7	17	10001	21
8	1000	10	18	10010	22
9	1001	11	19	10011	23

#### a) Conversión de octal a decimal

Convertir  $123_8 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

### 3. Sistema de numeración

Potencias de 8	$8^3$	$8^2$	$8^1$	$8^0$	
Valor de posición	512	64	8	1	
Octal		1	2	3	
Decimal		64+	16+	3=	83 <sub>10</sub>

#### b) Conversión de octal fraccionario a decimal

Convertir  $642,21_8 = \dots_{10}$

Potencias de 8	$8^2$	$8^1$	$8^0$	$(1/8)^1$	$(1/8)^2$	
Valor de posición	64	8	1	0.125	0.015	
Octal	6	4	2	2	1	
Decimal	384+	32+	2+	0.25+	0.015	418,265625 <sub>10</sub>

#### c) Conversión de decimal a octal

El procedimiento para convertir  $n^0$  decimales a octales es similar al que se utiliza para convertir decimales a binarios.

Convertir  $1327_{10} = \dots_8$

1327/8	165	Resto 7
165/8	20	Resto 5
20/8	2	Resto 4
2/8	0	2 4 5 7 <sub>8</sub>

#### d) Conversión de decimal fraccionario a octal

Convertir  $418,265625_{10} = \dots_8$

418/8	52	Resto 2
52/8	6	Resto 4
6/8	0	6 4 2, 8

$0.265625 \cdot 8 =$	2,125
$0.125 \cdot 8 =$	1 0,2 1 <sub>8</sub>

**Resultado**  
642,21<sub>8</sub>

#### e) Conversión de octal a binario

### 3. Sistema de numeración

---

La utilidad del sistema octal, está en su facilidad de conversión a binario. Para efectuar la conversión basta memorizar los primeros ocho números de la cuanta binaria (000-111) y sus respectivos octales equivalentes, su conversión se hace de la siguiente forma:

Convertir  $532_8 = \underline{\hspace{2cm}}_2$

$$5=101, 3=011, 2=010 \rightarrow 101011010_2$$

#### f) Conversión de binario a octal

Convertir  $110111000100_2 = \underline{\hspace{2cm}}_8$

Se agrupan los bits de tres en tres empezando por la derecha, de la siguiente forma:

	1	1	0	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	0	0	0	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				$4^0$	$3^0$	$2^0$				$1^0$		
<b>Resultado:</b>				<b>6</b>	<b>7</b>	<b>0</b>				<b>4</b>	<b>8</b>	

#### g) Conversión de octal fraccionario a binario

Convertir  $74,61_8 = \underline{\hspace{2cm}}_2$

$$\begin{array}{cccc} 7 & 4 & , & 6 & 1 \\ 111 & 100 & , & 110 & 001 \end{array}$$

**Resultado:** **111100,110001<sub>2</sub>**

#### h) Conversión de fraccionario binario a octal

Convertir  $1011,10111_2 = \underline{\hspace{2cm}}_8$

	1	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	,	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	1	1	<sub>2</sub>
		$2^0$	$1^0$			$1^0$		$2^0$			
<b>Resultado:</b>						<b>1</b>	<b>3</b>	,	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

### 3. Sistema de numeración

---

## Números hexadecimales

El sistema hexadecimal de números es el sistema en base 16, utiliza los símbolos de 0-9 A, B, C, D, E y F. La letra A representa el 10, la B representa el 11, la C representa el 12, la D representa el 13, la E representa el 14 y la F representa el 15.

La ventaja de este sistema reside en su facilidad de conversión directa a un número binario de cuatro bits, o sea del 0000 al 1111.

Decimal	Binario	Hexadecimal	Decimal	Binario	Hexadecimal
0	0000	0	16	10000	10
1	0001	1	17	10001	11
2	0010	2	18	10010	12
3	0011	3	19	10011	13
4	0100	4	20	10100	14
5	0101	5	21	10101	15
6	0110	6	22	10110	16
7	0111	7	23	10111	17
8	1000	8	24	11000	18
9	1001	9	25	11001	19
10	1010	A	26	11010	1A
11	1011	B	27	11011	1B
12	1100	C	28	11100	1C
13	1101	D	29	11101	1D
14	1110	E	30	11110	1E
15	1111	F	31	11111	1F

#### a) Conversión de hexadecimal a decimal

Convertir  $2B6_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

Potencias de 16 |  $16^3$  |  $16^2$  |  $16^1$  |  $16^0$

### 3. Sistema de numeración

Valor de posición		256	16	1	
Hexadecimal		2	B	6	
Decimal		512+	176+	6=	694 <sub>10</sub>

#### b) Conversión de hexadecimal fraccionario a decimal

Convertir  $A3F,C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

Potencias de 16	$16^2$	$16^1$	$16^0$	$(1/16)^1$	
Valor de posición	256	16	1	0.0625	
Hexadecimal	A	3	F	C	
Decimal	2560+	48+	15+	0,75=	<b>2623,75<sub>10</sub></b>

#### c) Conversión de decimal a hexadecimal

Convertir  $45_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$

$45/16$	2	Resto 13
$2/16$	0	$2D_{16}$

#### d) Conversión de decimal fraccionario a hexadecimal

Convertir  $250,25_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$

$250/16$	15	Resto 10	
$15/16$	0	$FA,_{16}$	
$0.25 * 16 =$	4		<b>Resultado</b> $FA,4_{16}$

#### e) Conversión de hexadecimal a binario

Convertir  $3B9_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$

$$3 = 0011, B = 1011, 9 = 1001 \rightarrow 001110111001_2$$

#### f) Conversión de hexadecimal fraccionario a binario fraccionario

### 3. Sistema de numeración

---

Convertir  $47,FE_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$

4    7 ,    F    E  
0100 0111 , 1111 1110

**Resultado:**            **01000111,11111110<sub>2</sub>**

#### **g) Conversión de binario a hexadecimal**

Convertir  $101010000101_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$

Se agrupan los bits de cuatro en cuatro empezando por la derecha, de la siguiente forma:

**1 0 1 0    1 0 0 0    0 1 0 1**  
          <sup>3°</sup>            <sup>2°</sup>            <sup>1°</sup>

**Resultado:**            **A            8            5** <sub>16</sub>

#### **h) Conversión de binario fraccionario a hexadecimal**

Convertir  $10010,011011_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$

**1    0 0 1 0 , 0 1 1 0    1 1** <sub>2</sub>  
<sup>2°</sup>    <sup>1°</sup>                    <sup>1°</sup>    <sup>2°</sup>

**Resultado:**            **1 2 , 6 C** <sub>16</sub>

### 3. Sistema de numeración

---

## Ejercicios

Nivel de dificultad: Medio

Duración aproximada: 3 sesiones

1. Pasar al sistema decimal el número  $101111_2$
2. Pasar el número  $27,025_{10}$  a binario
3. Realiza las siguientes operaciones
  - a.  $101101+1011$
  - b.  $10001+111$
4. Pasa a binario el número  $3CB_{16}$
5. Pasa a hexadecimal el número  $381_{10}$
6. Conversión de binario a decimal:
  - a.  $101110_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
  - b.  $000011_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
  - c.  $101010_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
  - d.  $111000_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
7. Conversión de decimal a binario:
  - a.  $64_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
  - b.  $145_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
  - c.  $500_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
  - d.  $111_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
8. Convertir los siguientes números octales a decimales:
  - a.  $42_8 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
  - b.  $376_8 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
  - c.  $11,11_8 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
  - d.  $37,123_8 = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
9. Convertir los siguientes números decimales a sus octales equivalentes:
  - a.  $77,375_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_8$
  - b.  $20,515625_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_8$
  - c.  $8,15625_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_8$
  - d.  $44,5625_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_8$
10. Convertir los siguientes números octales a sus binarios equivalentes:
  - a.  $7,5_8 = \underline{\hspace{2cm}}_2$

### 3. Sistema de numeración

---

- b.  $16,3_8 = \underline{\hspace{2cm}}_2$   
c.  $20,1_8 = \underline{\hspace{2cm}}_2$   
d.  $37,6_8 = \underline{\hspace{2cm}}_2$
11. Convertir los siguientes números binarios a sus equivalentes octales:
- a.  $001 = \underline{\hspace{2cm}}_8$   
b.  $110 = \underline{\hspace{2cm}}_8$   
c.  $111000 = \underline{\hspace{2cm}}_8$   
d.  $101100 = \underline{\hspace{2cm}}_8$
12. Convertir los siguientes números hexadecimales a sus decimales equivalentes:
- a.  $F,4_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$   
b.  $D3,E_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$   
c.  $1111,1_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$   
d.  $EBA,C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$
13. Convertir los siguientes nº decimales a sus hexadecimales equivalentes:
- a.  $204,125_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$   
b.  $255,875_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$   
c.  $631,25_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$   
d.  $10000,039_{10} = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
14. Convertir los siguientes números hexadecimales a sus equivalentes binarios:
- a.  $B_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$   
b.  $1C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$   
c.  $1F,C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$   
d.  $239,4_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_2$
15. Convertir los siguientes números binarios a sus hexadecimales equivalentes:
- a.  $1001,111_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$   
b.  $110101,011001_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$   
c.  $10000,1_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$   
d.  $10000000,0000111_2 = \underline{\hspace{2cm}}_{16}$
16. Convertir los siguientes hexadecimales a sus decimales equivalentes:
- a.  $C_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$   
b.  $9F_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

### 3. Sistema de numeración

---

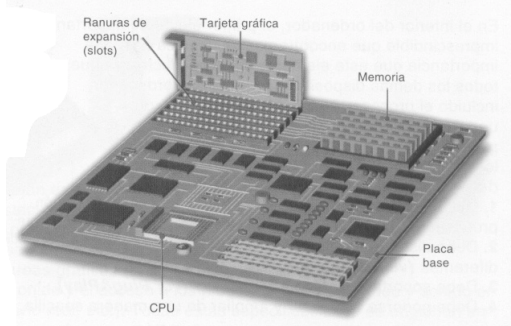
c.  $D5_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

d.  $67E_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

e.  $ABCD_{16} = \underline{\hspace{2cm}}_{10}$

### 4. El PC por dentro

Generalmente estamos acostumbrados a ver los ordenadores por fuera, pero las partes más importantes, las partes más importantes, las que los hacen funcionar se encuentran en su interior. Internamente, las principales partes de un ordenador son:



1. **La placa base** es donde se conectan los demás componentes. Sirve de conexión y medio de comunicación entre ellos.
2. **La CPU o procesador** es el cerebro del ordenador, se encarga de realizar todas las operaciones y procesar todas las órdenes.
3. **La memoria** es donde se guardan temporalmente (al apagar el ordenador se borra su contenido) los datos que el ordenador utiliza.
4. **Las ranuras de expansión** también se conocen como slots. Es donde se conectan los otros componentes, las tarjetas.
5. **Las tarjetas** son componentes que llevan a cabo misiones específicas (mostrar imágenes en la pantalla, como la tarjeta gráfica, establecer comunicaciones, como la tarjeta de red, producir sonido, como la tarjeta de sonido, etc.).

### Los periféricos

Son los distintos aparatos y dispositivos que conectamos al



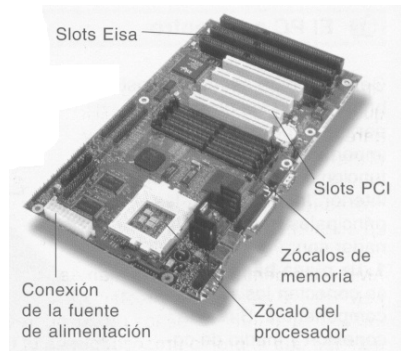
## 4. El PC por dentro

---

ordenador para realizar determinadas operaciones, como el monitor, el teclado, el ratón, la impresora, el CD-ROM... Sirven generalmente para introducir datos, presentar resultados o almacenar datos.

### La placa base

En el interior del ordenador, el primer elemento importante e imprescindible que encontraremos es la placa base. La importancia que este elemento tiene es mucha, ya que todos los demás dispositivos internos del ordenador, incluido el procesador, van a ir conectados, de una u otra manera, a ella. También va a servir para establecer la comunicación entre ellos, por lo que debe ser eficaz y rápida. La placa base debe cumplir una serie de requisitos:



1. Debe ser del mismo tipo que el procesador que vaya a tener conectada.
2. Debe disponer de conexiones o arquitecturas diferentes (**ver Arquitecturas**)
3. Debe soportar tecnología Plug&Play<sup>1</sup>
4. Debe poderse actualizar y ampliar de una manera sencilla

---

<sup>1</sup> No es un dispositivo, sino que es una propiedad o característica que tienen prácticamente todos los dispositivos actuales. Significa conectar y ejecutar. Esto quiere decir que cuando conectamos un nuevo dispositivo o tarjeta en el ordenador, éste debe ser capaz de identificarlo por sí solo. De esta forma se evita tener que configurar todos los dispositivos nuevos que instalemos. Para que esto se produzca deben darse una serie de condiciones:

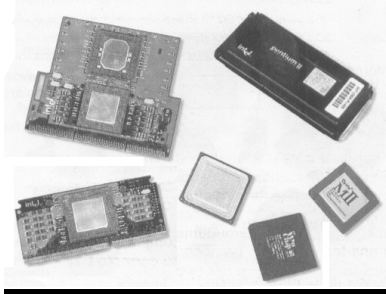
1. Que la placa esté preparada y soporte este tipo de tecnología.
2. Que el dispositivo también esté preparado para ella.
3. Que el software que vayamos a utilizar con el dispositivo (el sistema operativo), también utilice esta tecnología.

## 4. El PC por dentro

---

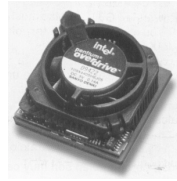
### El procesador

Es la parte más importante del ordenador ya que marca la velocidad y prestaciones de éste.

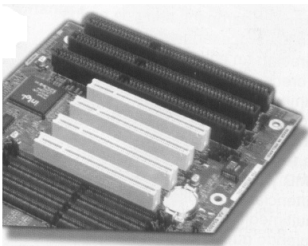


### El disipador

El disipador es una especie de ventilador que se coloca encima de muchos de los procesadores actuales para que no se calienten. Al aumentar de una manera tan espectacular el número de chips que los procesadores utilizan, resulta extremadamente complicado mantenerles a una temperatura que aseguren su correcto funcionamiento, por lo que es necesario acoplarles un sistema específico de refrigeración.



### Las arquitecturas



La arquitectura indica el tipo de conexiones y cables que va a tener el ordenador. Existen distintos tipos de conexiones, y hay tarjetas que viene preparadas para conectarse con unas o con otras. Estas conexiones reciben el nombre de ranuras de expansión o slots.

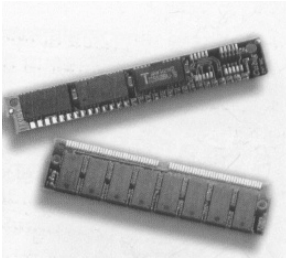
Las dos arquitecturas principales hoy en día son PCI y la EISA. La segunda es la tradicional de siempre,

## 4. El PC por dentro

---

y es bastante más lenta que la primera. En este caso la velocidad de transmisión de datos es muy importante, ya que las ranuras de expansión van a establecer la comunicación entre las distintas tarjetas y la placa base.

### La memoria



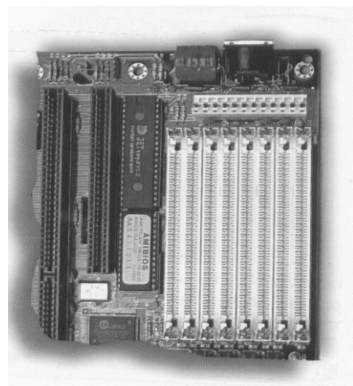
Ésta es otra de las partes más importantes de un ordenador, ya que la mayoría de los datos que éste va a manejar se almacenarán en ella. En la actualidad existen distintos tipos de memoria, y todos ellos tienen más o menos la misma eficacia. La memoria se adquiere en forma de SIMM o DIMM, que son como una especie de pastillas que se conectan en la placa base. Una de las diferencias entre ellas es el número de contactos (puntos de conexión con el zócalo) que tendrá la memoria.

1. En módulos SIMM lo normal son 72 contactos.
2. En módulos DIMM lo normal son 128 contactos.

Los SIMM de memoria pueden ser de distinta capacidad (16Mb, 32Mb, 64Mb, 128Mb,...). Se puede poner la capacidad de memoria que se desee, siempre que sean cantidades pares y la placa lo permita.

### Los zócalos de memoria

Son las ranuras que se encuentran en la placa base del ordenador sobre las que se coloca la memoria. Vienen incluidas en la placa y no pueden cambiarse. Se debe tener en cuenta su configuración y modelo cuando adquirimos la placa, ya que



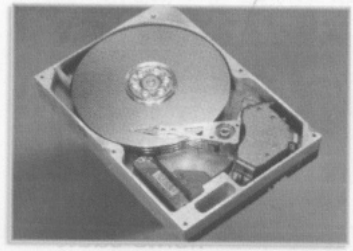
## 4. El PC por dentro

---

después no se puede modificar sin cambiar ésta.

### El disco duro. Funcionamiento del disco duro

Son unos dispositivos que sirven para almacenar grandes cantidades de datos, y permanecen guardados en su interior, a menos que los borremos nosotros. La velocidad de los discos duros (en las operaciones de lectura y escritura) es muy inferior a la

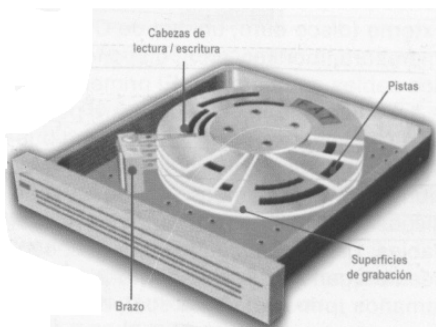


de la memoria, por eso para realizar operaciones o guardar datos intermedios se utiliza la memoria. La capacidad del disco duro va a medir la cantidad de cosas que podemos tener guardadas (programas instalados y archivos) permanentemente en el ordenador y su velocidad va a influir decisivamente en la velocidad total del sistema. La capacidad del disco duro en la actualidad debe oscilar entre 40 y los 80 Gigas.

- *Funcionamiento del disco duro*

El disco duro es una especie de pila de discos de gran capacidad, puestos unos encima de otros. Hay un rotor que les hace girar para acceder a la parte que nos interesa. Los discos están divididos en pistas concéntricas. Un brazo provisto de varias cabezas de lectura/escritura (para cada disco individual) se encarga de acceder a

cada una de las pistas del disco. Este proceso, es decir, saber qué disco y qué pista hay que acceder, hacerlos rotar, mover los



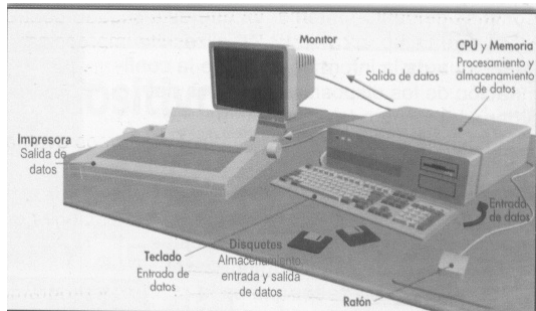
## 4. El PC por dentro

---

cabezales, etc. lo realiza un dispositivo que reconoce con el nombre de controladora de **disco duro**.

### Funcionamiento externo del PC

Externamente, el PC es una especie de caja a la que llegan y de la que salen cables. Estos cables o conectores se encargan de comunicar el PC con los demás



dispositivos externos. De esta forma podemos encontrar dos tipos de dispositivos y dos tipos de funciones u operaciones en un PC, las operaciones de entrada y las operaciones de salida. Existen algunos dispositivos especiales que realizan ambas operaciones a la vez (los dispositivos de almacenamiento).

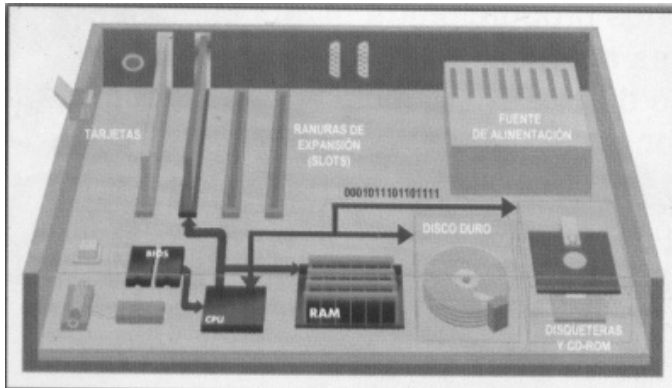
1. El PC recibe los datos de entrada provenientes de los dispositivos de entrada (teclado, ratón, unidades de almacenamiento,...).
2. Los datos recibidos son procesados.
3. Los datos, una vez procesados, generan una información de salida que es enviada a los dispositivos de salida (impresora, monitor,...), o que es almacenada para su posterior utilización (en la memoria, de forma temporal, o en las unidades de almacenamiento, como el disco duro o las disqueteras, de forma permanente).

### Funcionamiento interno del PC

Como ya se ha comentado, anteriormente, el PC tiene una serie de elementos diferentes que se encuentran todos conectados en la placa base.

## 4. El PC por dentro

---



1. La información de entrada llega desde los dispositivos de entrada, bien a través de las tarjetas, bien directamente a la placa, a través de los buses de datos.
2. Desde aquí, la información llega a la CPU, utilizando para ello las propias conexiones de la tarjeta u otros buses de datos.
3. En la CPU, los datos se procesan. La CPU utiliza la memoria para almacenar los datos de forma temporal, para de esta manera poder procesarlos.
4. Una vez que los datos han sido procesados, siguen el camino inverso hasta los dispositivos de salida, o bien se guardan en las unidades de almacenamiento (disco duro y disqueteras) o en la memoria.
5. La fuente de alimentación se encarga de hacer llegar corriente a todos los dispositivos del ordenador (incluidos la placa base).
6. En la BIOS se guarda la información sobre la configuración del ordenador y los dispositivos que tiene conectados, para que la CPU la utilice y sepa cómo comunicarse con cada uno de ellos.

### Práctica

Estudiar el funcionamiento, tipos, marcas y precios con un máximo 5 folios uno de los siguientes dispositivos:

## 4. El PC por dentro

---

- El teclado
- El ratón
- Los Joystick
- Escáner
- El monitor
- Las impresoras
- Las disqueteras
- Las unidades de CD-ROM y grabadoras
- El DVD
- La tarjeta de sonido
- La tarjeta de red
- El módem
- Los lectores de códigos de barra

## Bibliografía

- [1] Isabel Aguiló, Pep Bonnín, Biel Fiol, Biel Fontanet y Pilar Roca. *Introducció a la informàtica*. Ed. UIB.
- [2] Roger L. Tokheim. *Principio digitales*. Ed. Mc Graw Hill 1986.
- [3] Nacho B. Martín. *Introducción a la informática*. Ed. Anaya Multimedia 2ª Edición. 1999.