

**MP\_0487. Entornos de desarrollo**

**UF1. Desarrollo de software**

# **1.1. Concepto de programa**

# Índice

---

☰	Objetivos	3
☰	Introducción a la programación	4
☰	Arquitectura de un ordenador	5
☰	El hardware	8
☰	Unidad central de proceso (CPU)	10
☰	Dispositivos de entrada/salida	12
☰	El software	16
☰	Sistemas operativos	17
☰	Aplicaciones	21
☰	Drivers	22
☰	Funcionamiento de un programa	23
☰	Sistema binario	25
☰	Medidas de información	27
☰	Codificación de la información	28
☰	Resumen	30

# Objetivos

---

Los objetivos de esta unidad son:

- 1 Conocer el concepto de software y hardware.
- 2 Conocer los componentes que forman parte de un sistema informático.
- 3 Conocer los sistemas de codificación de la información que permiten trabajar con programas informáticos.

# Introducción a la programación

---

El software de un sistema informático comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios para realizar tareas específicas y está formado por los programas. Por otra parte, el hardware comprende el conjunto de componentes físicos del sistema.

Un ordenador es un sistema complejo que cuenta con elementos hardware sofisticados y potentes. Pero por muy complejo que sea no es capaz de realizar ninguna tarea por sí mismo.

Para que pueda llevar a cabo las numerosas funciones habituales en los ordenadores modernos, como realizar cálculos, procesar imágenes, datos y textos, comunicarse con otros equipos, etc., **es necesaria la existencia de un programa que transmita órdenes a bajo nivel al ordenador**. Estas órdenes, al ser ejecutadas de manera conjunta y ordenada, son las que consiguen completar una determinada tarea útil para el usuario.

Un ordenador es capaz de realizar únicamente tres tipos de operaciones:

- 1 Operaciones aritméticas básicas.
- 2 Operaciones de tipo lógico (comparar dos valores).
- 3 Almacenamiento y recuperación de información.

Estas tres operaciones, convenientemente ligadas entre sí, forman lo que llamamos un programa.

# Arquitectura de un ordenador

---

Un ordenador es una máquina que permite automatizar el tratamiento de la información.

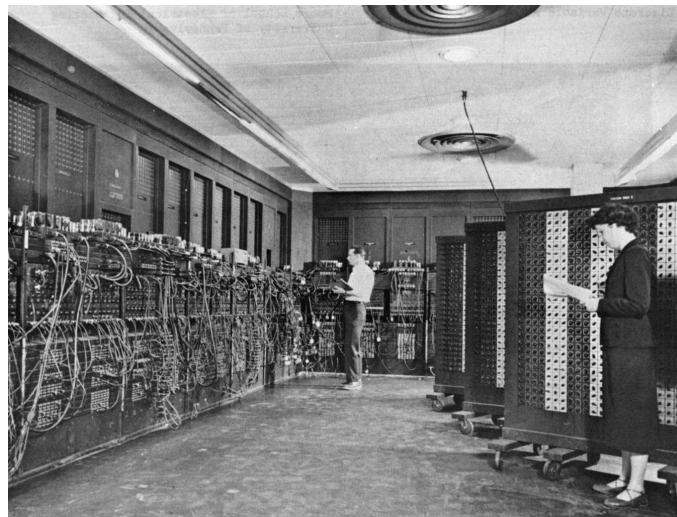
El ordenador no toma decisiones por sí mismo y carece de inteligencia.

Tan solo se encarga de realizar las tareas para las que se le ha programado. Estas tareas son definidas en lo que conocemos como un programa.

## Un poco de historia

La aparición del ordenador y de la informática en la década de los años 50 estableció nuevas bases en el tratamiento y manipulación de la información. Estos rudimentarios inicios de la informática son los que nos han permitido llegar hasta los avances tecnológicos que conocemos hoy en día.

La arquitectura de un ordenador determina las unidades funcionales que intervienen en la ejecución de sus instrucciones. El primer ordenador de propósito general fue construido en 1936 y recibía el nombre de ENIAC. Esta computadora ocupaba 167 m<sup>2</sup> y estaba destinada a realizar cálculos militares. Podía calcular trayectorias de proyectiles y la potencia 5000 de un número de cinco cifras en tan solo 1.5 segundos. Para la lectura y escritura de datos utilizaba tarjetas perforadas.



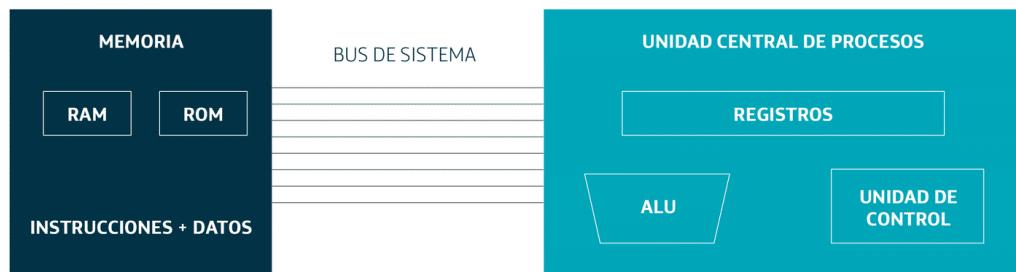
ENIAC (integrador numérico electrónico y computadora) en Philadelphia, Pennsylvania. Glen Beck (fondo) y Betty Snyder (primer plano) programan ENIAC en el edificio 328 en el Laboratorio de Investigación Balística (BRL).

Fuente: <https://commons.wikimedia.org>.

---

**Los ordenadores de hoy en día se basan en la arquitectura Von Neumann**, en la cual la **unidad central de proceso (CPU)** está conectada a una memoria principal única donde se guardan las instrucciones del programa y los datos. A esta memoria se accede a través de **un sistema de buses único (control, direcciones y datos)**.

La arquitectura Von Neumann describe al ordenador con 4 secciones principales: la unidad lógica y aritmética (ALU), la unidad de control, la memoria, y los dispositivos de entrada y salida (E/S).



Arquitectura Von Neumann.

Una variación de esta es la **arquitectura Harvard**. Este modelo tiene la unidad central de proceso (CPU) conectada a dos memorias (una contiene las instrucciones y otra los datos) por medio de dos buses diferentes.

En contraste con la arquitectura de Von Neumann pura, la CPU puede estar leyendo una instrucción o leyendo/escribiendo datos desde/hacia la memoria, pero ambos procesos no pueden ocurrir al mismo tiempo, ya que las instrucciones y datos usan el mismo sistema de buses. Sin embargo, en una computadora que utiliza la arquitectura Harvard, la CPU puede tanto leer una instrucción como realizar un acceso a la memoria de datos al mismo tiempo, incluso sin una memoria caché. En consecuencia, la **arquitectura Harvard puede ser más rápida para un circuito complejo**, debido a que la instrucción obtiene acceso a datos y no compite por una única vía de memoria.

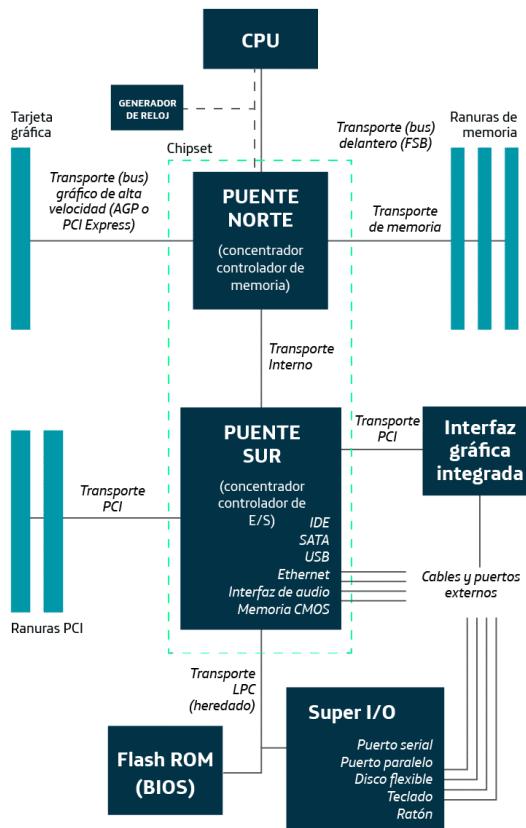


Arquitectura Harvard.

# El hardware

El hardware hace referencia a todos los dispositivos que conforman un ordenador, como por ejemplo la placa base, el microprocesador, los discos duros, etc.

Este conjunto de dispositivos podemos clasificarlo en dos categorías. **Hardware crítico**, que es aquel sin el que el ordenador no es capaz de entrar en funcionamiento, y **hardware no crítico**, que está formado por los dispositivos que son necesarios, pero prescindibles, para el arranque del ordenador.



Un esquema típico de puente norte y puente sur. Diagrama de la comunicación entre componentes de un sistema de cómputo.

Fuente: Wikipedia.

## Hardware crítico

Placa base, microprocesador, memoria RAM, tarjeta de vídeo y fuente de alimentación.



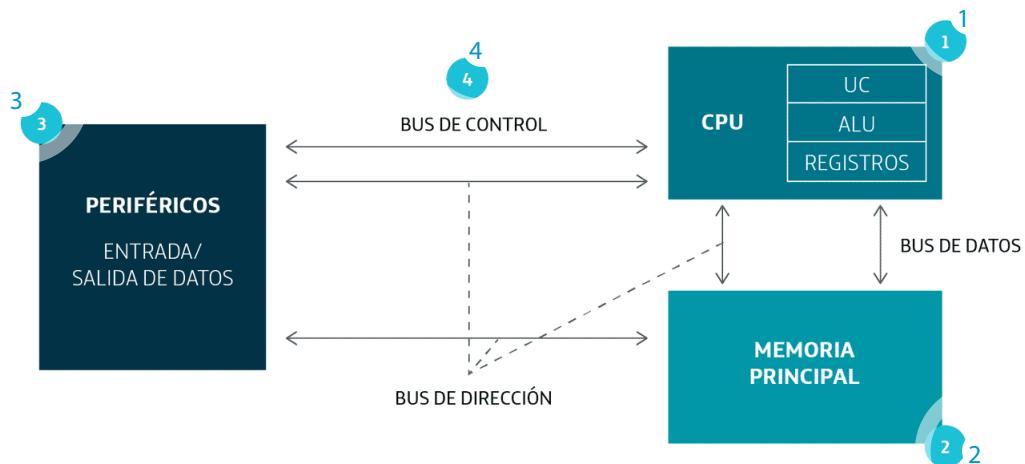
## Hardware no crítico

Disco duro, unidades de DVD, tarjeta de sonido, caja y en general, los demás componentes del hardware.



# Unidad central de proceso (CPU)

La Unidad Central de Proceso (CPU) es el verdadero cerebro del ordenador. Su misión consiste en coordinar y controlar, o realizar, todas las operaciones del sistema. Se comunica con los otros componentes hardware a través de los buses o canales, por donde fluye la información de un bloque a otro.



## 1 Representación del microprocesador

Es el componente considerado más importante de nuestro hardware, pues es el encargado de realizar todo el procesamiento de la información en el ordenador. Consiste en una pastilla de silicio que incluye una o varias CPU. También dispone de memoria de alta velocidad, además de sus propios registros, como la memoria caché (normalmente l1 y l2). En ocasiones tiene incluso controladores de memoria y/o gestión gráfica.

## 2 La memoria principal (RAM)

Es la memoria donde se guardan los datos que están listos o esperando a ser usados por el microprocesador. O lo que es lo mismo, los programas en ejecución.

**3 Los periféricos**

Son los componentes, no críticos, que están proporcionando datos al ordenador para trabajar o presentándolos al usuario.

**4 Los buses**

Son el medio de transmisión entre el resto de componentes. Podríamos decir que constituyen las carreteras por donde los datos se transmiten entre los diferentes componentes. Cuanto más grande sea el bus (número de bits), más poder de computación tendrá nuestro ordenador.

# Dispositivos de entrada/salida

- **DISPOSITIVOS DE ENTRADA:** son aquellos que sirven para introducir datos. Por ejemplo, el teclado, el ratón, un escáner, etc.
- **DISPOSITIVOS DE SALIDA:** son aquellos que permiten representar los resultados (salida) del proceso de datos. El dispositivo de salida típico es la pantalla o monitor.
- **DISPOSITIVOS ENTRADA/SALIDA:** este tipo de dispositivos realizan ambas funciones, y son capaces tanto de extraer información como de introducirla. Un ejemplo de este tipo de dispositivos sería un módem, con el que podemos tanto recibir como enviar datos.

A continuación te presentamos algunos de los dispositivos de entrada y salida más utilizados en la actualidad:

## Monitor

Permite visualizar la información suministrada por el ordenador. Normalmente se trata de un aparato basado en la misma tecnología que la de los televisores actuales (hace años se basaban en un tubo de rayos catódicos o CRT), mientras que en los portátiles y otros ordenadores actuales es una pantalla plana de cristal líquido (LCD).



## Teclado

El teclado es un dispositivo eficaz para introducir datos no gráficos, como los que nos solicitan los programas para su funcionamiento. También dispone de teclas para realizar funciones especiales.



## Ratón

Este dispositivo nos permite dar instrucciones a nuestro ordenador a través de un cursor que aparece en la pantalla. Las instrucciones se transmiten al efectuar un clic para que se lleve a cabo una acción determinada. A medida que el mouse "rueda" sobre el escritorio, el cursor (puntero) hace lo mismo en la pantalla. El ratón se conecta a uno de los puertos USB del ordenador (conectores universales) a través de un cable, aunque también existen ratones inalámbricos que no requieren cableado.



## Discos magnéticos

Un disco magnético está constituido por una superficie metálica, recubierta por una capa de un material magnetizable. Los datos se almacenan cambiando el sentido del campo magnético de este material, lo que se efectúa mediante una cabeza de lectura y grabación en cada superficie de disco. Actualmente los discos duros vienen en paquetes de varios platos. Esta cabeza está formada por un electroimán, que puede inducir un campo magnético o detectar el sentido del cambio magnético mientras que el disco gira. La información se almacena en pistas concéntricas, que a su vez se dividen en sectores, que a su vez se dividen en bloques.



### Pendrive o USB

Una memoria USB (iniciales de Universal Serial Bus, en inglés *pendrive* o *USB flash drive*) es un pequeño dispositivo de almacenamiento que se conecta al ordenador a través de un puerto USB. Permite almacenar información de manera permanente. Actualmente, este tipo de memorias pueden alcanzar capacidades de varias decenas de gigabytes.



### Escáner

Un escáner es un periférico que nos permite capturar información impresa, ya se trate de un texto o una imagen, para su posterior tratamiento en el ordenador. Utiliza una fuente de luz que refleja la imagen capturada. La información de esta imagen reflejada se digitaliza y se envía al software, desde donde puede almacenarse, editarse o imprimirse.



## Cámara digital

Es otro dispositivo de entrada que transmite al ordenador las imágenes que capta. Un ejemplo de este tipo de dispositivos es la *webcam*, que consiste en una cámara de pequeñas dimensiones y que tiene que estar conectada al PC. Se usa generalmente para videoconferencias por Internet, pero, mediante el software adecuado, sirve para grabar vídeos y tomar fotos estáticas como una cámara normal.



## Impresora

Se utiliza para presentar información impresa en papel. Actualmente se utilizan impresoras de tinta e impresoras de tóner.



## El software

---

El software consiste en un conjunto de **instrucciones que, cuando se ejecutan, suministran la función y comportamiento esperado**. Estas estructuras de datos facilitan a los programas manipular adecuadamente la información.

El software es, por tanto, un **elemento lógico** y no asociado a lo físico. Posee características que le distinguen del hardware:

- 1 El software es desarrollado, no fabricado en un sentido clásico.
- 2 El software no se rompe, aunque sí se deteriora.
- 3 La mayoría del software se construye a medida, y no ensamblando componentes ya existentes.

---

**Un programa es un conjunto de órdenes que se ejecutan en el ordenador para conseguir un objetivo.**

# Sistemas operativos

---

Un ordenador necesita de muchos programas que trabajen conjuntamente con objetivos comunes para realizar las tareas que le demandamos. Y de todos ellos, el más importante es el sistema operativo.

---

El **sistema operativo** es un tipo de software de sistemas. Existen varios tipos de sistemas operativos, en función del número de usuarios simultáneos que los pueden utilizar, del número de microprocesadores que gestionan, etc.

Un **sistema operativo multiusuario**, por ejemplo, permite que varios usuarios utilicen los programas al mismo tiempo. Un **sistema operativo multiprocesador** gestiona máquinas con varias CPU. También existen **sistemas operativos multitarea**, que permiten ejecutar en el ordenador varios programas al mismo tiempo.

Los sistemas operativos deben proporcionar una interfaz a través de la cual el usuario pueda introducir órdenes; como copiar, eliminar o mover ficheros; ejecutar y cancelar programas; etc. Esta interfaz puede ser a través de un sistema de comandos, o bien a través de un entorno gráfico amigable con el que podemos interaccionar con el ratón.



Capas en las que trabaja el sistema operativo.

### Emuladores de sistemas operativos

Sistemas operativos viejos que ahora puedes ejecutar desde el navegador.

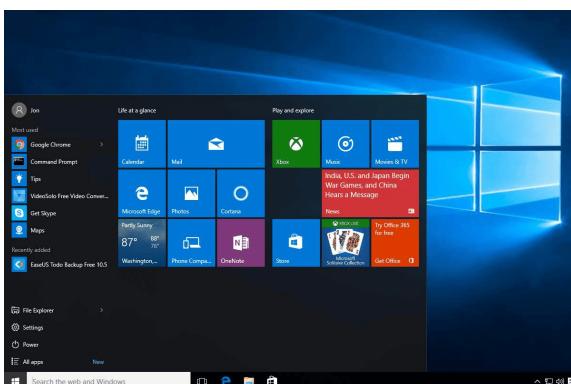
[IR A PÁGINA](#)

Actualmente existen muchos sistemas operativos, entre los que podemos mencionar:

### Windows

Tiene su origen en el sistema DOS. Fue uno de los primeros sistemas operativos de ordenador, y en él la interacción con el usuario se realizaba a través de comandos.

Windows es un sistema operativo creado por Microsoft y, sin duda, el más popular del mercado. Se basa en la interacción con el usuario a través de interfaz gráfica. Desde que apareció, a mediados de los 80, ha pasado por muchos cambios y versiones, desde que empezó a popularizarse con Windows 3.0 hasta Windows 10 en la actualidad.

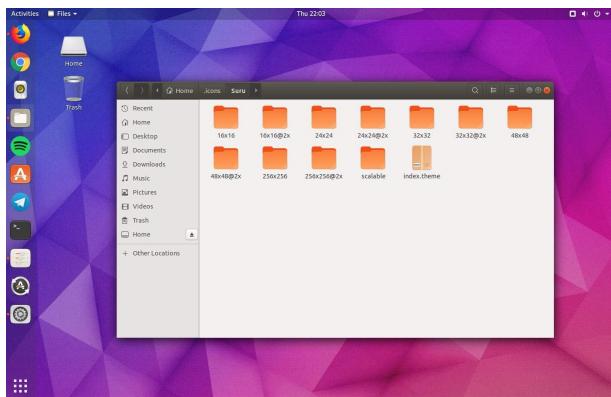


## Linux

Se trata de un sistema operativo de código abierto y es el que más ha crecido en número de usuarios en los últimos años. Está basado en Unix y, aunque las primeras versiones utilizaban la línea de comandos para interactuar con el usuario, las distribuciones existentes hoy se basan en interfaz gráfica.

Linux es el resultado de la contribución de un gran número de compañías y grupos de personas. De hecho, el sistema GNU/Linux es un componente central que se transforma en muchos productos diferentes; estas son las llamadas distribuciones.

Cada distribución proporciona su propia apariencia y funcionamiento a Linux. Las hay desde grandes sistemas completos, hasta las más ligeras, que caben en una memoria USB.



## Mac OS

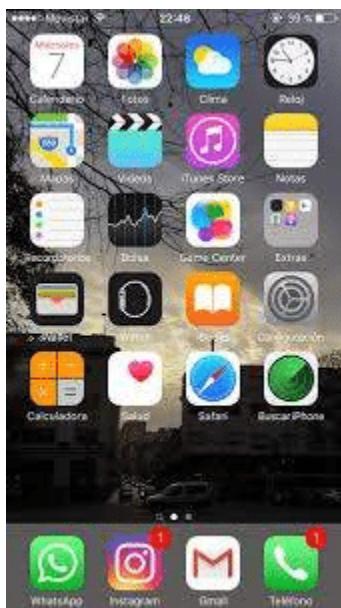
Es el sistema operativo de los ordenadores de Apple. Está basado en UNIX y dispone de una interfaz considerada de las más usables para el operador.

Es tenido por un sistema muy estable, dado que está pensado para funcionar en un número de máquinas pequeño.



## IOS

El sistema operativo OS fue creado por Apple para sus ordenadores Mac. Está diseñado sobre una sólida base UNIX para aprovechar el hardware al máximo. Su variante IOS es el sistema operativo que llevan los teléfonos iPhone y las tabletas iPad.



## Android

Android es un sistema operativo creado por Google para ser utilizado en smartphones y tabletas de diferentes fabricantes. La mayoría de los dispositivos de este tipo, salvo los de Apple, incluyen este sistema operativo. Está basado en Linux, lo que lo hace bastante robusto y seguro. Actualmente, los programas que corren sobre este sistema operativo están escritos en lenguaje Java.

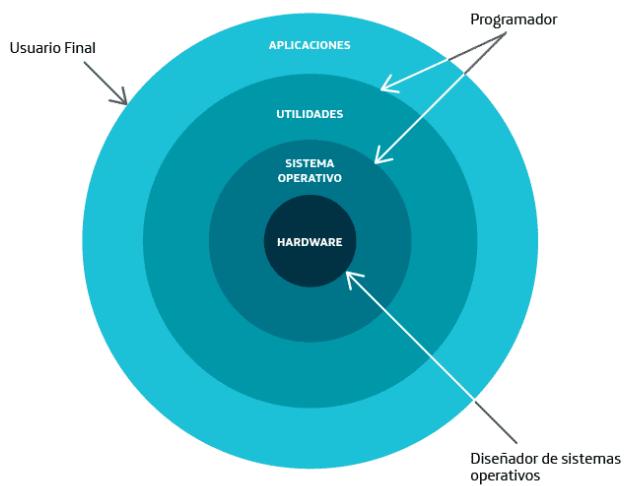


# Aplicaciones

Son programas con funciones específicas que se instalan en un ordenador.

Estos programas se elaboran para un sistema operativo determinado, pues este será el encargado de atender sus diferentes peticiones.

Desde el punto de vista de un desarrollador de software es importante saber en qué nivel estamos trabajando. No es lo mismo desarrollar un sistema operativo que se comunica directamente con el hardware, que un aplicativo que funciona bajo un sistema operativo, del que tendremos que conocer su estructura, librerías y posibilidades.



Niveles de acceso a un ordenador.

# Drivers

---

Los *drivers* son un tipo de programa parecidos a las aplicaciones; podríamos considerarlos aplicaciones de usuario.

Los *drivers* se diferencian del resto de programas porque su función es indicar al sistema operativo cómo debe operar con periféricos que desconoce. Esto puede suceder cuando el dispositivo en cuestión se fabricó después del sistema operativo. Actualmente las compañías desarrolladoras realizan actualizaciones periódicas de su software en las que, además de parches o mejoras, también incluyen *drivers* de algunos dispositivos.

Si el sistema operativo no detecta un periférico, deberemos ir a la página web del fabricante, donde encontraremos el *driver* adecuado para que ese dispositivo funcione en nuestro sistema.

# Funcionamiento de un programa

---

Un programa es un conjunto de órdenes que el ordenador ejecuta para conseguir un objetivo.

Estas órdenes se proporcionan a través de un lenguaje de programación (o código). A estas órdenes escritas en un determinado lenguaje de programación se las llama también **instrucciones**.

De forma general, este conjunto de instrucciones toma unos datos de entrada y devuelve unos datos de salida o resultados.

El ordenador siempre **funciona bajo control de un programa**. Incluso las operaciones más básicas, como comunicarse con los dispositivos de entrada/salida, interaccionar con el usuario, gestionar los propios recursos del ordenador, etc., son realizadas por un programa que ya hemos visto con anterioridad, el sistema operativo, el programa más importante que ejecuta un ordenador.

Los programas que se ejecutan en un ordenador se encuentran **almacenados en unidades de almacenamiento** no volátil, como el disco duro, un disco óptico, un pendrive, o incluso la memoria ROM, donde se almacena parte del núcleo del sistema operativo.

Cuando el ordenador recibe la orden de ejecutar un programa, este, o parte de él, se carga en la memoria RAM del ordenador para su ejecución.

Para realizar un programa los programadores definen un algoritmo. De modo que un programa es la expresión de un algoritmo en un lenguaje de programación entendible por el ordenador.

El programa debe estar escrito, por lo tanto, en un lenguaje que el ordenador entienda. Sin embargo, veremos que existen diferentes niveles en los lenguajes de programación. Por ejemplo, para facilitarnos la codificación en una sintaxis que podamos entender, el ordenador funciona con su propio lenguaje, el **código máquina o binario**.

---

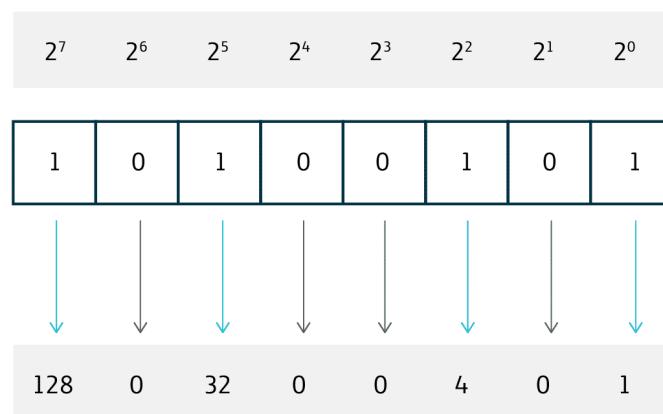
**Un algoritmo es la descripción exacta y sin ambigüedades de la secuencia de pasos a aplicar en un proceso para que, a partir de unos datos iniciales, se obtenga la solución buscada a un problema determinado.**

# Sistema binario

Los datos, y cualquier tipo de información, son codificados por el ordenador utilizando un sistema de numeración conocido como binario. Este sistema utiliza nada más que dos dígitos para representar la información, el 0 y el 1.

## Conversión binario a decimal

Mediante la combinación de 1 y 0 podemos representar cualquier valor. Por ejemplo, para representar el número 2 utilizaremos la combinación 10, para el 3 sería 11, mientras que para el 4 sería 100. Cada posición, representada por n, tiene un valor  $2^n$ , siendo 0 la posición más a la derecha.



Sumamos todos los valores

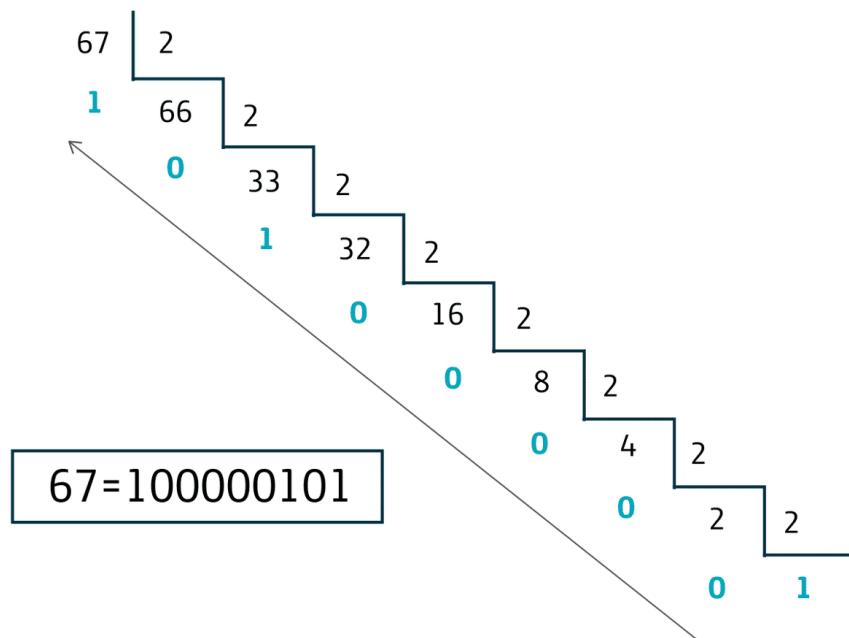
$$128 + 0 + 32 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 165$$

El sistema binario es un **sistema de base dos** (dos dígitos), de ahí que a los componentes que utilizan dicho sistema se les conozca también como digitales. Cada posición de un dígito binario es lo que llamamos **bit**. De este modo, el número representado anteriormente estaría formado por 7 bits.

## Conversión decimal a binario

Para obtener la representación en sistema binario de cualquier cantidad decimal se toma este número y se divide entre 2; si el cociente obtenido es mayor que 2, se vuelve a dividir entre 2, y así sucesivamente.

El resultado será el último cociente obtenido, seguido de los restos de cada división en orden inverso a como se han obtenido. El siguiente ejemplo ilustra gráficamente este punto:



# Medidas de información

Los ordenadores utilizan el sistema binario para representar la información. Y en este sistema la unidad de medida es el bit.

El bit es la unidad de medida básica del sistema binario, aunque con él podemos representar solamente dos posibles valores, el 0 y el 1.

Para poder referirnos a cantidades mayores se introdujo el byte, que es la combinación de 8 bits. A partir de ahí se utilizan múltiplos de esta unidad de medida, como el KiloByte, que son 1024 bytes, o el MegaByte, que son 1.024.000 bytes. El siguiente cuadro muestra las diferentes unidades utilizadas.

UNIDAD	ABREV.	SE HABLA DE	REPRESENTA
1 bit	bit	bits	unidad mínima
1 Byte	Byte	bytes	conjunto de 8 bits
1 KiloByte	KB	kas	1024 Bytes
1 MegaByte	MB	megas	1024 KB (1.048.576 bytes)
1 Gigabyte	GB	gigas	1024 MB (1.073.741.812 bytes)
1 TeraByte	TB	teras	1024 GB (un millón de bytes)

# Codificación de la información

---

Los sistemas de codificación se utilizan para representar y almacenar la información en la memoria.

En la década de 1960 se adoptó el código ASCII como estándar para representar los caracteres del alfabeto latino, tal como se usan en inglés moderno y en otras lenguas occidentales.

En ASCII cada carácter alfanumérico tiene asignado una combinación binaria de 8 bits (byte). De este modo, utilizando este sistema de codificación podríamos representar hasta 256 símbolos. Datos y programas son codificados dentro del ordenador en el sistema ASCII.

---

Los símbolos que puede representar el código ASCII se dividen en tres grupos:

## CARACTERES DE CONTROL

No representan caracteres con una representación visual, sino que, como su nombre indica, tienen funciones de control. Por ejemplo, la tecla escape, el control de carro, la tabulación, etc. Este grupo de símbolos están representados con los códigos ASCII del 0 al 31 y también el 127.

## CARACTERES ALFANUMÉRICOS

Se trata de los números, las letras del alfabeto y otros símbolos que se utilizan en la escritura de texto. Están representados por los códigos del 32 al 126.

**ASCII EXTENDIDO**

Se emplea para representar caracteres especiales, como letras acentuadas y con diéresis, la letra ñ, etc. Los códigos correspondientes a estos caracteres van del 128 al 255.

<b>ASCII Hex Símbolo</b>	<b>ASCII Hex Símbolo</b>	<b>ASCII Hex Símbolo</b>	<b>ASCII Hex Símbolo</b>
0 0 NUL	16 10 DLE	32 20 (space)	48 30 0
1 1 SOH	17 11 DC1	33 21 !	49 31 1
2 2 STX	18 12 DC2	34 22 "	50 32 2
3 3 ETX	19 13 DC3	35 23 #	51 33 3
4 4 EOT	20 14 DC4	36 24 \$	52 34 4
5 5 ENQ	21 15 NAK	37 25 %	53 35 5
6 6 ACK	22 16 SYN	38 26 &	54 36 6
7 7 BEL	23 17 ETB	39 27 '	55 37 7
8 8 BS	24 18 CAN	40 28 (	56 38 8
9 9 TAB	25 19 EM	41 29 )	57 39 9
10 A LF	26 1A SUB	42 2A *	58 3A :
11 B VT	27 1B ESC	43 2B +	59 3B ;
12 C FF	28 1C FS	44 2C ,	60 3C <
13 D CR	29 1D GS	45 2D -	61 3D =
14 E SO	30 1E RS	46 2E .	62 3E >
15 F SI	31 1F US	47 2F /	63 3F ?
<b>ASCII Hex Símbolo</b>	<b>ASCII Hex Símbolo</b>	<b>ASCII Hex Símbolo</b>	<b>ASCII Hex Símbolo</b>
64 40 @	80 50 P	96 60 `	112 70 p
65 41 A	81 51 Q	97 61 a	113 71 q
66 42 B	82 52 R	98 62 b	114 72 r
67 43 C	83 53 S	99 63 c	115 73 s
68 44 D	84 54 T	100 64 d	116 74 t
69 45 E	85 55 U	101 65 e	117 75 u
70 46 F	86 56 V	102 66 f	118 76 v
71 47 G	87 57 W	103 67 g	119 77 w
72 48 H	88 58 X	104 68 h	120 78 x
73 49 I	89 59 Y	105 69 i	121 79 y
74 4A J	90 5A Z	106 6A j	122 7A z
75 4B K	91 5B [	107 6B k	123 7B {
76 4C L	92 5C \	108 6C l	124 7C
77 4D M	93 5D ]	109 6D m	125 7D }
78 4E N	94 5E ^	110 6E n	126 7E ~
79 4F O	95 5F _	111 6F o	127 7F

Código ASCII.

## Resumen

---

Has finalizado esta unidad. Repasemos los puntos más importantes que hemos tratado.

- Un programa es un **conjunto de órdenes que se ejecutan en el ordenador para conseguir un objetivo**. Los programas constituyen el software e interactúan con el hardware de nuestro equipo, desde que escribimos nuestros códigos en los diferentes lenguajes, a la traducción que se debe producir para que la máquina lo entienda.
- Existen **diferentes tipos de programas dependiendo de la función** que realicen. Por ejemplo sistemas operativos o programas de utilidades. Pero todos ellos tienen que comunicarse con el hardware en un lenguaje que reconozca: el código máquina, compuesto por unos y ceros.
- **Todos los ordenadores utilizan el código binario** para realizar las operaciones, por lo que es necesario conocer los procesos de transformación entre los diferentes sistemas de numeración.



**PROEDUCA**