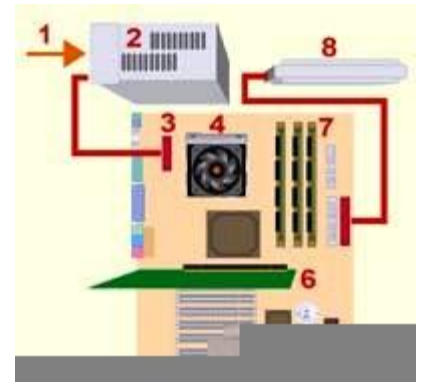


## Que pasa al encender la PC

Cuando encendemos el ordenador, la corriente eléctrica (1) llega al transformador de fuerza o potencia (2). A través del conector (3) el transformador distribuye las diferentes tensiones o voltajes de trabajo a la placa base, incluyendo el microprocesador o CPU (4). Inmediatamente que el microprocesador recibe corriente, envía una orden al chip de la memoria ROM del BIOS (5) (*Basic Input/Output System – Sistema básico de entrada/salida*), donde se encuentran grabadas las rutinas del POST ( *Power-On Self-Test – Autocomprobación diagnóstica de encendido*) o programa de arranque.

*Si no existiera el BIOS conteniendo ese conjunto de instrucciones grabadas en su memoria, el sistema informático del ordenador no podría cargar en la memoria RAM la parte de los ficheros del Sistema Operativo que se requieren para iniciar el arranque y permitir que se puedan utilizar el resto de los programas instalados.*



Fuente



ROM del BIOS

Una vez que el BIOS recibe la orden del microprocesador, el POST comienza a ejecutar una secuencia de pruebas diagnósticas para comprobar si la tarjeta

de vídeo (6), la memoria RAM (7), las unidades de discos [disquetera si la tiene, disco duro (8), reproductor y/o grabador de CD o DVD], el teclado, el mouse y otros dispositivos de hardware conectados a la pc, se encuentran en condiciones de funcionar correctamente.

Cuando el BIOS no puede detectar un determinado dispositivo instalado o detecta fallos en alguno de ellos, se oirán una serie sonidos en forma de “beeps” o pitidos y aparecerán en la pantalla del monitor mensajes de error, indicando que hay problemas. En caso que el BIOS no detecte nada anormal durante la revisión, se dirigirá al **boot sector** (sector de arranque del disco duro) para proseguir con el arranque de la computadora.

Durante el chequeo previo, el BIOS va mostrando en la pantalla del monitor diferentes informaciones con textos en letras blancas y fondo negro. A partir del momento que comienza el chequeo de la memoria RAM, un contador numérico muestra la cantidad de bytes que va comprobando y, si no hay ningún fallo, la cifra que aparece al final de la operación coincidirá con la cantidad total de megabytes instalada y disponible en memoria RAM que tiene el ordenador para ser utilizada.

El acrónimo BIOS se refiere a las siglas en inglés de Basic Input/Output System

El firmware BIOS es instalado dentro de la computadora personal (PC), y es el primer programa que se ejecuta cuando se enciende la computadora.

El propósito fundamental del BIOS es iniciar y probar el hardware del sistema y cargar un gestor de arranque o un sistema operativo desde un dispositivo de almacenamiento de datos. Además, el BIOS provee una capa de abstracción para el hardware, por ejemplo, que consiste en una vía para que los programas de aplicaciones y los sistemas operativos interactúen con el teclado, el monitor y otros dispositivos de entrada/salida.

Durante el resto del proceso de revisión, el POST muestra también en el monitor un listado con la relación de los dispositivos de almacenamiento masivo de datos que tiene la pc instalados y que han sido comprobados como, por ejemplo, el disco o discos duros y el lector/grabador de CD o DVD si lo hubiera.

Cualquier error que encuentre el BIOS durante el proceso de chequeo se clasifica como “no grave” o como “grave”. Si el error no es grave el BIOS sólo muestra algún mensaje de texto o sonidos de “beep” sin que el proceso de arranque y carga del Sistema Operativo se vea afectado. Pero si el error fuera grave, el proceso se detiene y el ordenador se quedará

bloqueado o colgado. En ese caso lo más probable es que exista algún dispositivo de hardware que no funcione bien, por lo que será necesario revisarlo, repararlo o sustituirlo.

#### **Donde está el BIOS**

El software del BIOS es almacenado en un circuito integrado de memoria ROM no-volátil en la placa base. Está específicamente diseñado para trabajar con cada modelo de computadora en particular, interconectando con diversos dispositivos que componen el conjunto de chips complementarios del sistema. En computadores modernos, el BIOS está almacenado en una memoria flash, por lo que su contenido puede ser reescrito sin remover el circuito integrado de la placa base.

```
AMIBIOS(C)2001 American Megatrends, Inc.  
BIOS Date: 02/19/03 19:39:18 Ver: 08.00.02  
  
Press DEL to run Setup  
Checking MBRAM..  
  
64MB OK  
Auto-Detecting Pri Master...IDE Hard Disk  
Auto-Detecting Pri Slave...Not Detected  
Auto-Detecting Sec Master...CDROM  
Auto-Detecting Sec Slave...Not Detected  
  
CMOS Checksum Bad  
CMOS Date/Time Not Set  
Press F1 to Run SETUP  
Press F2 to load default values and continue
```

Cuando aparecieron los primeros ordenadores personales no existían todavía los discos duros, por lo que tanto el sistema operativo como los programas de usuarios había que cargarlos en la memoria RAM a partir de un disquete que se colocaba en la disquetera. Cuando surgió el disco duro y no existían todavía los CDs, los programas se continuaron introduciendo en el ordenador a través de la disquetera para grabarlos de forma permanente en el disco duro, para lo que era necesario utilizar, en la mayoría de los casos, más de un disquete para

instalar un solo programa completo. Por ese motivo, hasta la aparición de los lectores de CDs, el programa POST de la BIOS continuaba dirigiéndose primero a buscar el sistema operativo en la disquetera y si como no lo encontraba allí, pasaba entonces a buscarlo en el disco duro.

Si por olvido al apagar esas antiguas computadoras se nos había quedado por olvido algún disquete de datos introducido en la disquetera, al encender de nuevo el equipo el proceso de inicialización se detenía a los pocos segundos, porque el BIOS al leer el contenido de ese disquete encontraba otro tipo de datos y no el sistema operativo. Cuando eso ocurría solamente había que extraer el disquete de la disquetera y oprimir cualquier tecla en el teclado. De inmediato el BIOS continuaba la búsqueda, dirigiéndose al disco duro, lugar donde se encontraba y encontramos grabado todavía el sistema operativo, incluso en los ordenadores más actuales.

## ARRANQUE O INICIALIZACIÓN DEL ORDENADOR

Una vez que el BIOS termina de chequear las condiciones de funcionamiento de los diferentes dispositivos del ordenador, si no encuentra nada anormal continúa el proceso de *"booting"* (secuencia de instrucciones de inicialización o de arranque del ordenador), cuya información se encuentra grabada en una pequeña memoria ROM denominada CMOS (*Complementary Metal-Oxide Semiconductor – Semiconductor de óxido-metal complementario*)

Para comenzar el proceso de inicialización, el BIOS localiza primeramente la información de configuración del CMOS, que contiene, entre otros datos, la fecha y la hora actualizada, configuración de los puertos, parámetros del disco duro y la secuencia de inicialización o arranque. Esta última es una de las rutinas más importantes que contiene el programa del CMOS, porque le indica al BIOS el orden en que debe comenzar a examinar los discos o soportes que guardan la información para encontrar en cuál de ellos se encuentra alojado el sistema operativo o programa principal, sin el cual el ordenador no podría ejecutar ninguna función. Entre los sistemas operativos más comúnmente utilizados hoy en día en los ordenadores personales o PC, se encuentra, en primer lugar, el **Windows** (de Microsoft), siguiéndole el **Linux** (de código abierto) y el **Mac-OS** (*Macintosh Operating System* - sistema operativo Macintosh), que emplean los ordenadores Apple.

En los ordenadores personales actuales, el **BIOS** está programado para que el **POST** se dirija primero a buscar el **"boot sector"** o sector de arranque al disco duro. En el primer sector físico del disco duro (correspondiente también al sector de arranque), se encuentra grabado el **MBR** (*Master Boot Record* - Registro Maestro de Arranque) o simplemente **"boot record"**, que contiene las instrucciones necesarias que permiten realizar el proceso de carga en la memoria RAM de una parte de los ficheros del sistema operativo que se encuentra grabado en la partición activa del disco duro y que permite iniciar el proceso de carga.

Generalmente el disco duro posee una sola partición activa, coincidente con la unidad **"C:/"**, que es donde se encuentra localizado el sistema operativo. No obstante, de acuerdo a como lo haya decidido el usuario, un mismo disco duro puede estar dividido en dos o más particiones, e incluso tener un sistema operativo diferente en cada una de esas particiones (nunca dos sistemas operativos en una misma partición).

## SECUENCIA DE ARRANQUE DE WINDOWS XP

Después que el **MBR** comienza el proceso de carga, el programa del sector de arranque ejecuta las instrucciones de inicialización o de arranque para el microprocesador, las de la **BPD** (*BIOS Parameter Block* - Bloque de Parámetros del BIOS) y las del código que permite poner en ejecución los ficheros correspondientes al sistema operativo.

En el caso de Windows 2000 y Windows XP el fichero que asume la función de cargador del sistema se denomina **NTLDR** (*NT Loader* - Cargador NT). Ese fichero carga los controles básicos de los dispositivos y ejecuta también los ficheros **ntdetec.com**, **boot.in** y **bootsect.dos** hasta que el sistema operativo Windows XP queda cargado.

Una vez que el sistema se pone en funcionamiento, NTLDR carga los ficheros **ntoskenl.exe** y **hall.dll**, cuya función es mostrar las ventanas de Windows.

## SECUENCIA DE ARRANQUE DE WINDOWS 95 y 98

La secuencia de inicialización de los sistemas operativos Windows 95 y Windows 98 estaba basada en el primero que comercializó Microsoft: el MS-DOS.

En esos sistemas operativos, finalizado el cheque previo del POST del BIOS, el Bootstrap Loader localizaba el MBR, que cargaba el fichero **io.sys** para la correspondiente versión de Windows. Este fichero chequeaba los parámetros de configuración del sistema contenidos en **config.sys** y cargaba después **msdos.sys** para chequear también la información que contenía y poder poner en

funcionamiento el sistema operativo. En algunos casos **io.sys** también ejecutaba el fichero **command.com** y éste, a su vez, a **autoexec.bat**.

Una vez que se ha cargado el sistema operativo, el ordenador ya puede funcionar en estrecha relación con el microprocesador, obedeciendo las órdenes procedente de los programas de aplicaciones o software que emplean los usuarios como, por ejemplo: procesador o editor de texto, hoja de cálculo, base de datos, programas multimedia, etc.

A partir del momento en que el sistema operativo se encuentra cargado y en pleno funcionamiento, será el encargado de manejar el microprocesador, la memoria RAM, los programas o software que se ejecutan, los diferentes dispositivos conectados al ordenador, el almacenamiento de datos y la interacción entre el usuario y el ordenador.