

# La placa base

## La placa base

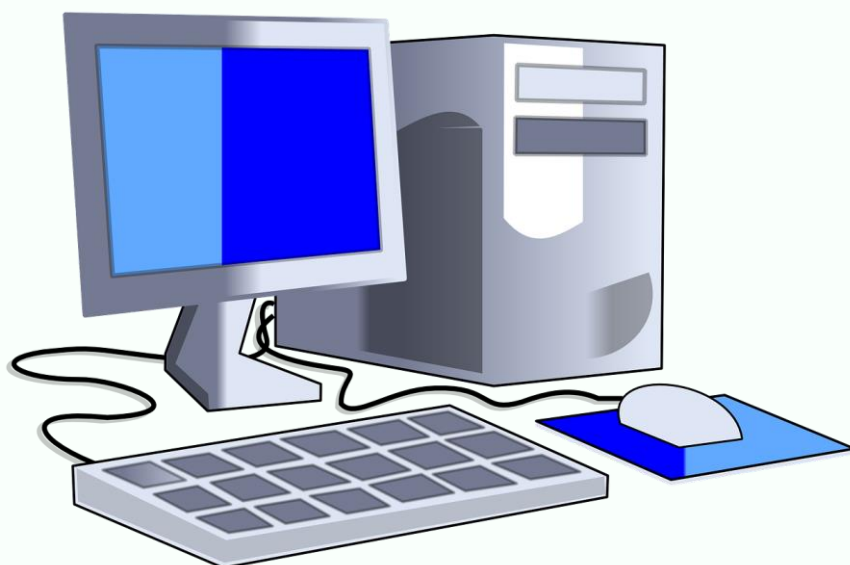


### Objetivos

Los ordenadores están formados por un conjunto de dispositivos que se conectan entre sí. Cada uno de estos dispositivos tiene una función concreta y el correcto funcionamiento del ordenador, depende del correcto funcionamiento de cada uno de estos dispositivos y del sistema operativo.

Sin embargo, existe un componente que a veces pasa un poco desapercibido pero que es fundamental, ya que a él se conectan el resto de componentes que forman el ordenador. Se trata de la **placa base**.

**El objetivo de esta actividad será repasar la estructura de la placa base, revisando sus distintas partes y qué dispositivo se conecta a cada una de ellas.**



[Imagen de Clker-Free-Vector-Images en Pixabay](#) (Dominio público)

# La placa base de un ordenador de sobremesa



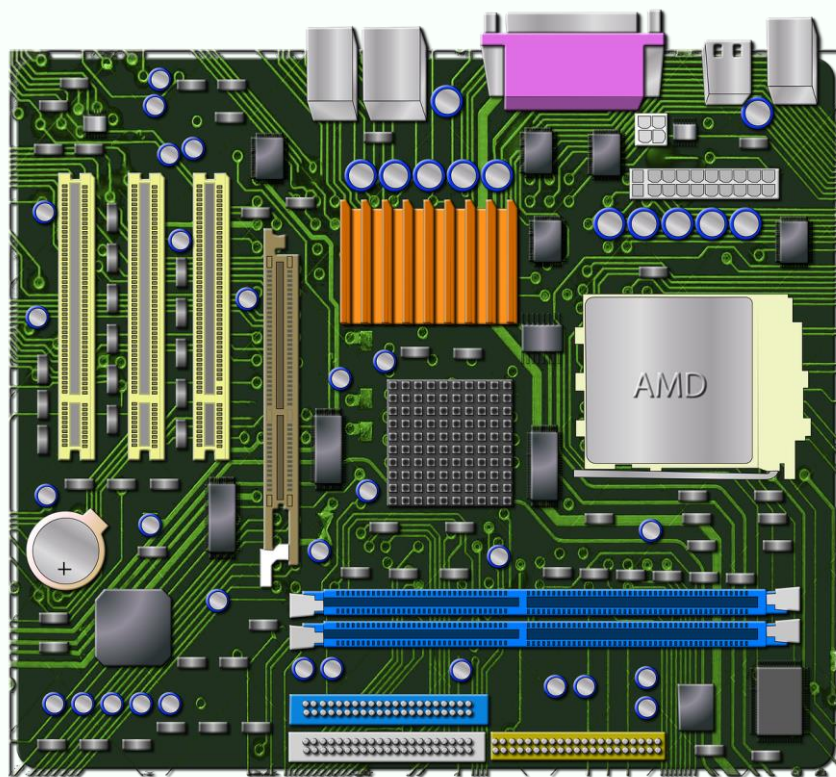
## ¿Qué es una placa base?

"La **placa base**, también conocida como **tarjeta madre**, **placa madre** o **placa principal** (*motherboard* o *mainboard* en inglés), es una tarjeta de circuito impreso a la que se conectan los componentes que constituyen la computadora.

Es una parte fundamental para montar cualquier computadora personal de escritorio o portátil o algún dispositivo. Tiene instalados una serie de circuitos integrados, entre los que se encuentra el **circuito integrado auxiliar (chipset)**, que sirve como centro de conexión entre el **microprocesador (CPU)**, la **memoria de acceso aleatorio (RAM)**, las **ranuras de expansión** y otros dispositivos.

La placa base, además incluye un firmware llamado **BIOS**, que le permite realizar las funcionalidades básicas, como pruebas de los dispositivos, vídeo y manejo del teclado, reconocimiento de dispositivos y carga del **sistema operativo**" ([https://es.wikipedia.org/wiki/Placa\\_base](https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_base)).

Existen muchos modelos de placa base, dependiendo del fabricante, pero todas tienen aspecto similar a la siguiente figura:



Placa base (Dominio público)



## Estructura de la placa base



¿Cuál es la estructura de la placa base?

La placa base es una tarjeta de circuito impreso con muchos elementos. Como hemos comentado, las placas bases suelen tener una estructura similar. Para revisar su estructura, vamos a utilizar una placa base en concreto. Esta placa es la GA-8I945GZME-RH, del fabricante GIGABYTE. Los elementos de la placa base que vamos a revisar son:

- Socket.
- Chipset.
- Zócalos de memoria.
- Buses de expansión.
- BIOS.
- Pila.
- Conectores.

En la siguiente figura se puede observar una placa base GA-8I945GZME-RH.





## ¿Qué es el manual de instrucciones?

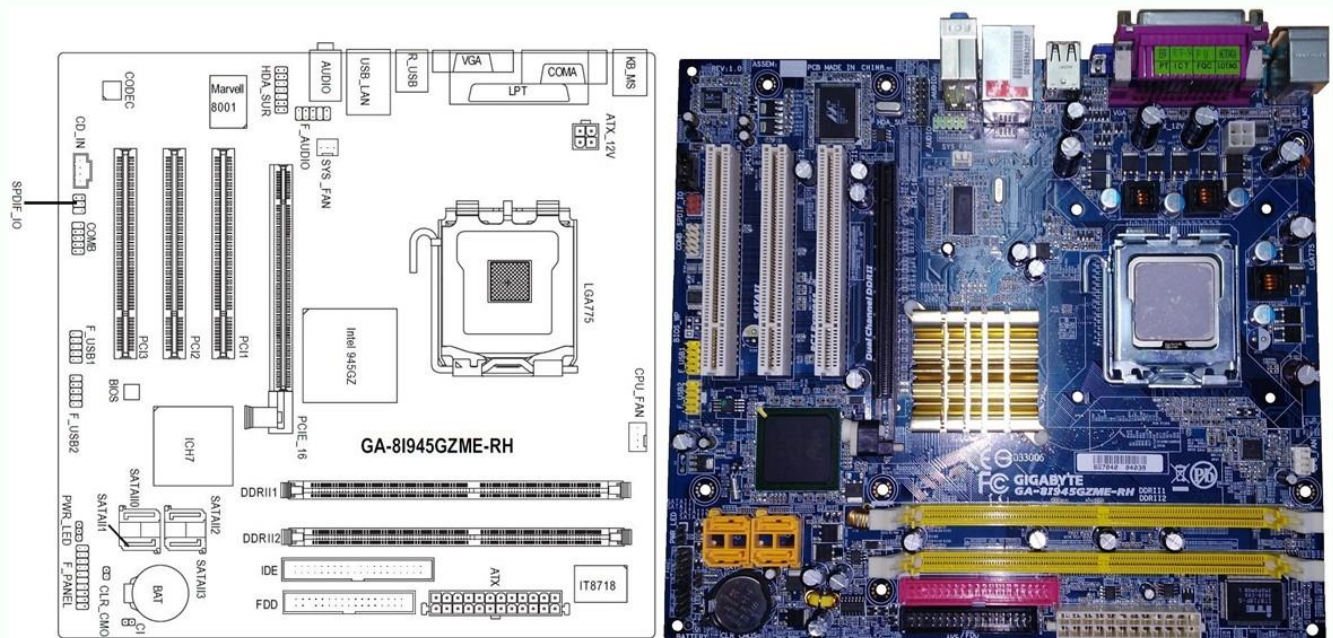
El manual de instrucciones es un documento que se incluye junto a la placa base, cuando la compramos, y que incluye información detallada de:

- La **estructura** de la placa base.
- **Instrucciones** para montar o conectar los distintos dispositivos.
- Descripción de la **BIOS** y opciones de configuración
- Información sobre **drivers**.

En el siguiente enlace puedes encontrar el manual de instrucciones de la placa GIGABYTE GA-8I945GZME-RH:

8I945GZME-RH\_1003\_i.p65 (gigabyte.com)

En la página 7 del manual, podemos encontrar un esquema de la placa base. Haciendo uso de este esquema, podemos identificar sobre la imagen real de la placa, cada uno de los elementos que se identifican en el esquema.



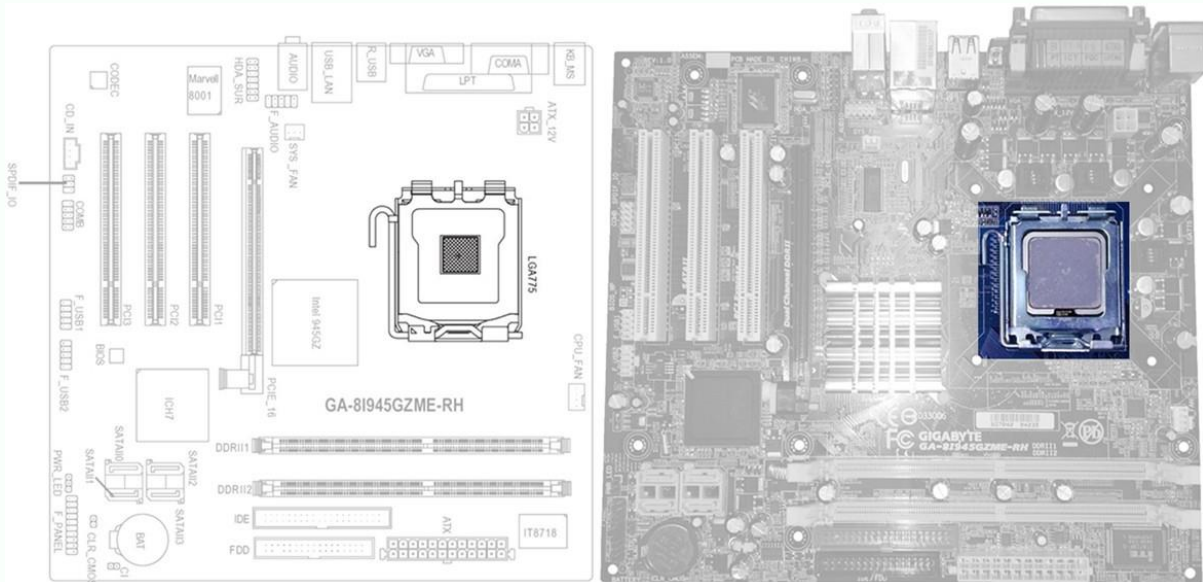
Manual de instrucciones GA-8I945GZME-RH (Todos los derechos reservados)

# Socket



## ¿Qué es el socket?

El socket es el conector donde se inserta el microprocesador (CPU). En la siguiente figura se resalta el socket para que se pueda identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real. Observar que, en la fotografía real, el microprocesador está insertado dentro del socket. Así se puede observar cómo queda instalado.



Francisco Javier Calle Pareja (Todos los derechos reservados)

Existen dos tipos de socket: ZIF y LGA. Como está indicado en el esquema de la placa base, esta placa tiene un socket LGA, modelo 775. Para que se pueda instalar en esta placa, el microprocesador también tiene que ser LGA775.

# Chipset



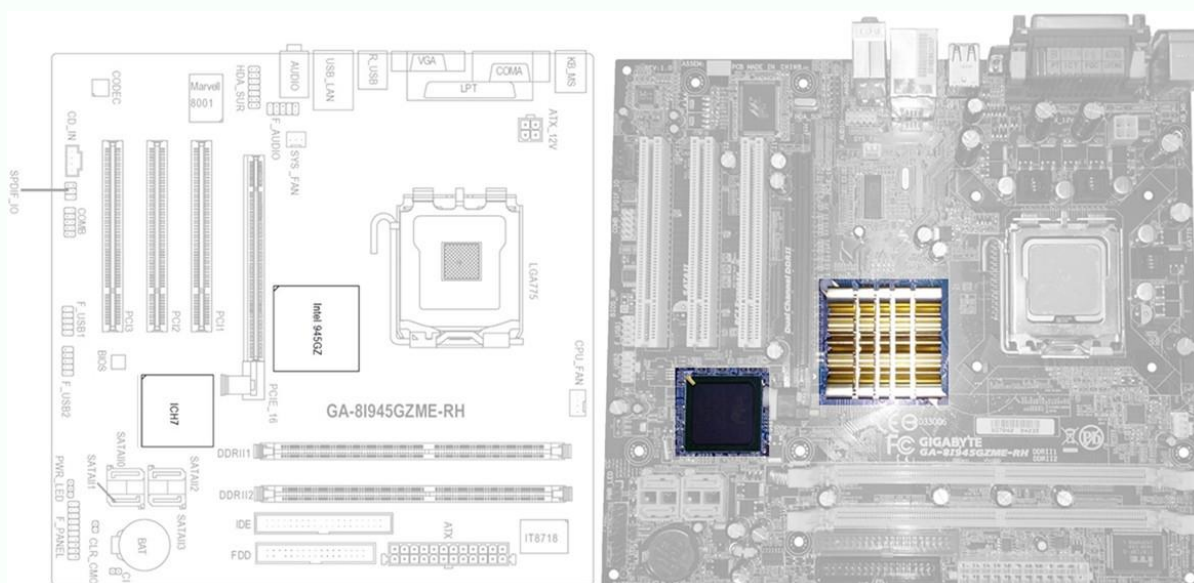
## ¿Qué es el chipset?

El **chipset** es un conjunto de chips que sirven de apoyo al microprocesador en el control de los componentes de la placa base. Está formado por:

- **Puente Norte:** el más próximo al socket y los módulos de memoria. Necesita una buena refrigeración, por eso, es frecuente que venga acompañado de un disipador de calor.
- **Puente Sur:** próximo a los buses de expansión. Controla los dispositivos de E/S. También se llama ICH

En los nuevos ordenadores, el Puente Sur pasa a llamarse **PCH** y el Puente Norte desaparece porque una parte de sus funciones las realiza el microprocesador y otra parte el PCH.

En la siguiente figura se resalta el Puente Norte y Puente Sur para que se pueda identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real:



# Zócalos de memoria

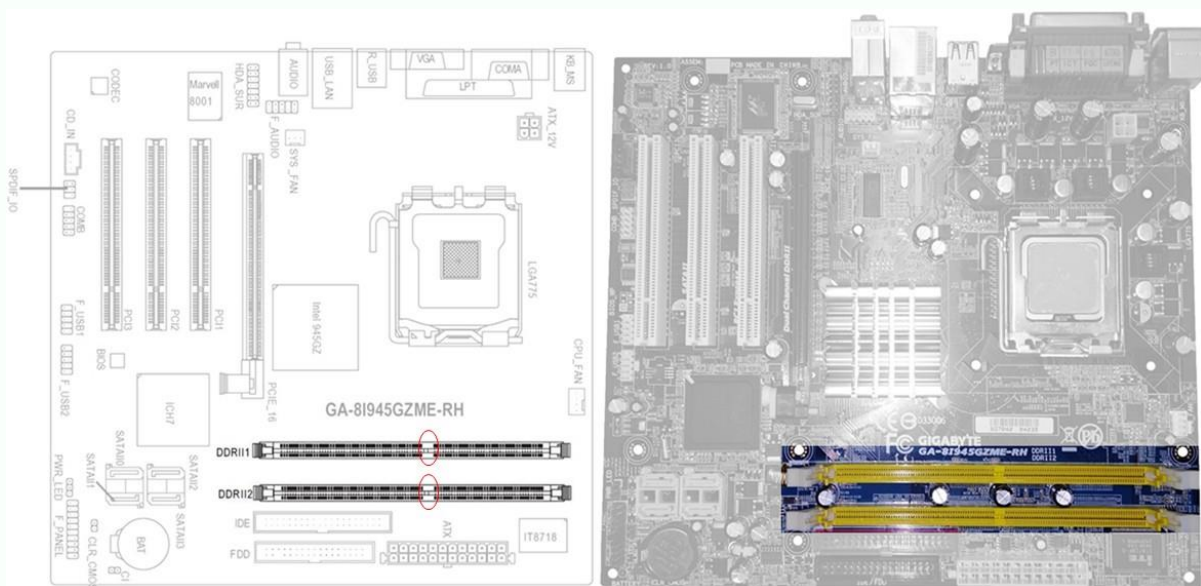


## ¿Qué son los zócalos de memoria?

Los zócalos de memoria son los conectores para insertar los módulos de memoria RAM. El número de zócalos de memoria puede variar de una placa a otra.

Los zócalos de memoria de las placas base de los ordenadores de sobremesa son del **modelo DIMM**. Dentro del modelo DIMM existen los tipos **DDR1, DDR2, DDR3 y DDR4**. Recientemente han lanzado al mercado el nuevo tipo **DDR5**. La **diferencia** entre los distintos tipos DIMM se encuentra en el **número de contactos** y en la **posición de una protuberancia que hay en el interior del zócalo** y que debe coincidir con una muesca o hendidura en el módulo de memoria RAM. De este modo, se asegura que sólo se utilizan módulos de memoria RAM compatibles con la placa.

En la siguiente figura se resaltan los zócalos de memoria RAM para que se pueda identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real. Se han resaltado en color rojo las protuberancias a las que hacíamos referencia antes:



# Buses de expansión

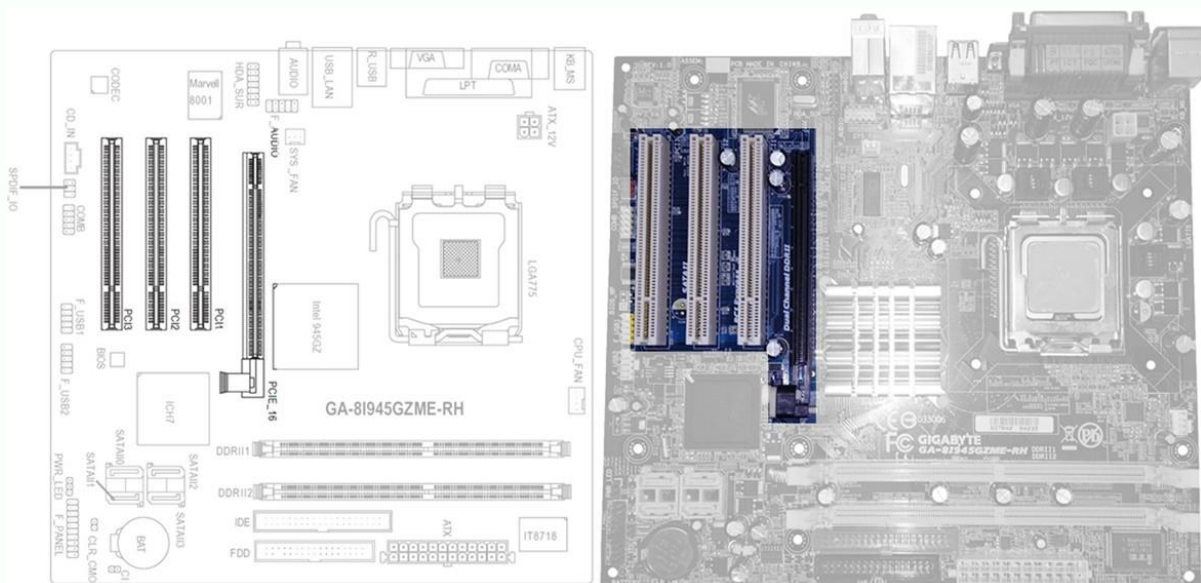


## ¿Qué son los buses de expansión?

Los buses de expansión son los conectores para instalar las tarjetas de expansión, que pueden ser de muchos tipos (tarjetas gráficas, tarjetas de sonido, tarjetas de red, ...). También se le llaman ranuras o slot.

Han existido distintos tipos de buses de expansión, pero, los que traen las placas bases hoy en día, suelen ser del tipo **PCI-Express**, también conocidos como PCI-E o PCIe. Son una evolución de los buses de expansión de tipo **PCI**, que también están presentes en muchas de las placas actuales.

En la siguiente figura se resaltan los buses de expansión para que se pueda identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real. Como comprobarás, la placa base tiene 3 buses tipo PCI y 1 bus tipo PCI-E. El bus PCI-E se utiliza para instalar la tarjeta gráfica:



Francisco Javier Calle Pareja (Todos los derechos reservados)



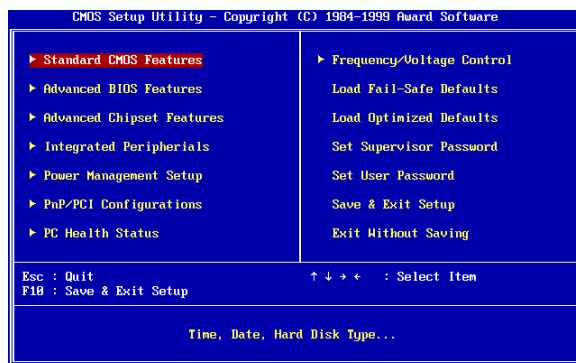
# BIOS



## ¿Qué es la BIOS?

La BIOS es un chip de memoria que viene instalado en la placa base y que contiene un pequeño programa que se ejecuta al encender el ordenador. Este programa realiza las funcionalidades básicas, como:

- Reconocimiento de los dispositivos conectados.
- Pruebas de los dispositivos, vídeo y manejo del teclado
- Carga del sistema operativo.

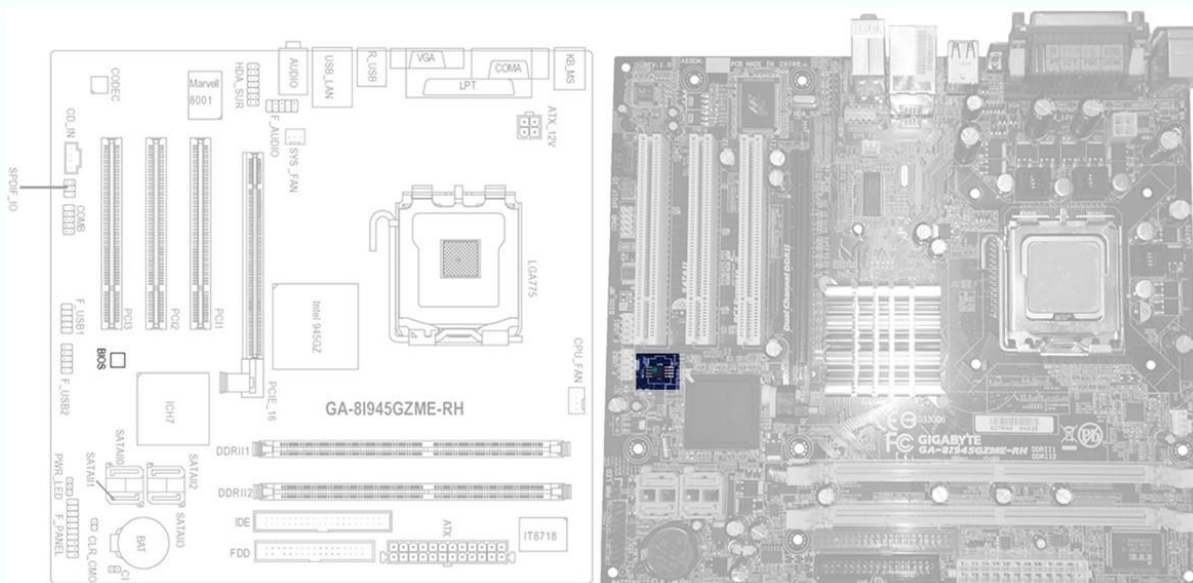


Francisco Javier Calle Pareja (Dominio público)

A diferencia de otros elementos de la placa base, no es fácil identificar la BIOS en la placa base. Para poder localizarla, se buscará en el manual de instrucciones.

Un fallo en la BIOS puede dejar inutilizada la placa base. Por eso, a veces se incluyen dos BIOS. Es lo que se llama **DualBIOS**. Los principales fabricantes de BIOS son AWARD y AMI.

En la siguiente figura se resalta la BIOS para que se pueda identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real.



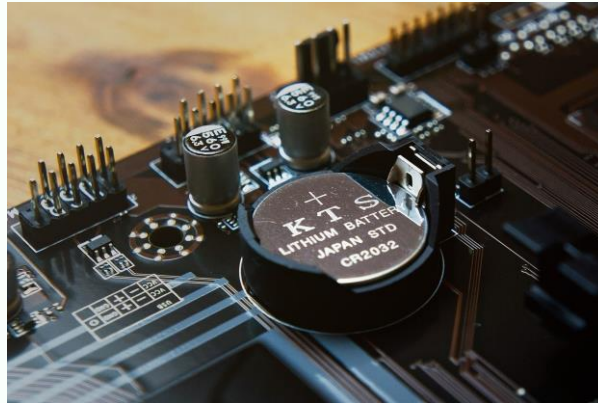
# Pila



## ¿Qué es la pila?

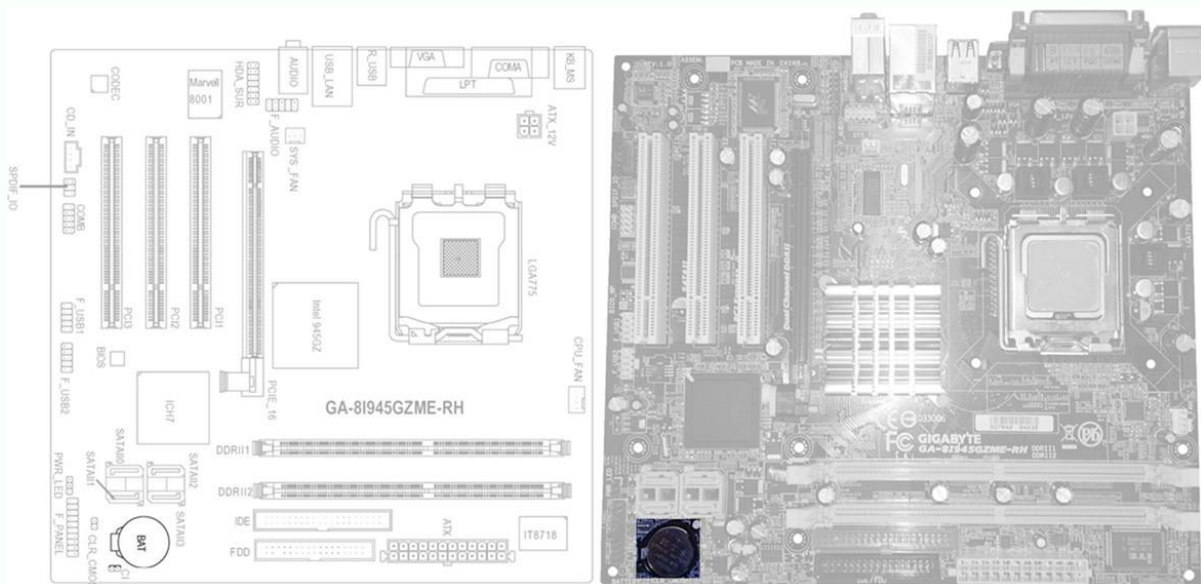
La pila es una pequeña batería que se encarga de dar corriente eléctrica a la BIOS para que no pierda la configuración que hayamos realizado, después de apagar el ordenador. Un síntoma típico de que la pila se ha agotado es cuando configuramos el reloj del ordenador y, después de apagarlo y volverlo a encender, se ha perdido la configuración.

En muchos casos se trata de una pila CR2032, similar a la de los relojes digitales.



[Imagen de cebbi en Pixabay](#) (Dominio público)

En la siguiente figura se resalta la pila para que se pueda identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real.



# Conectores



## ¿Qué son los conectores?

Los conectores son aquellas partes de la placa base en las que se enchufan cables para conectar distintos dispositivos. Dependiendo del dispositivo que se conecte, vamos a ver tres tipos de conectores:

- Conectores de corriente.
- Conectores de almacenamiento.
- Conectores del panel frontal.

Existen más conectores en la placa base, pero no se van a tratar en esta unidad.

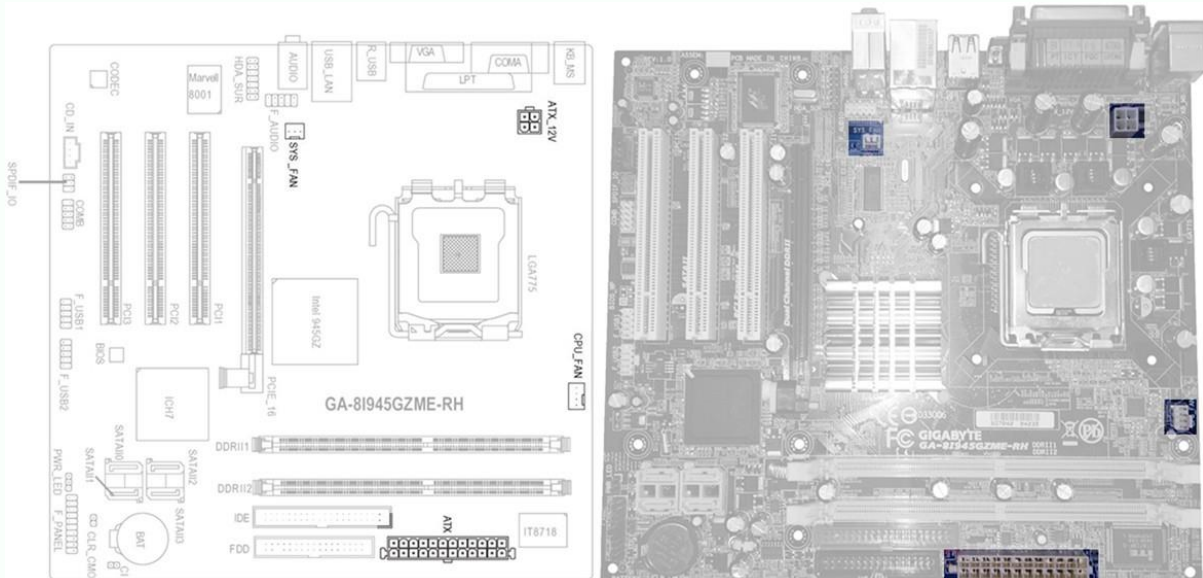


[Imagen de Michael Schwarzenberger en Pixabay](#)  
(Dominio público)



## Conectores de corriente

Los conectores de corriente son aquellos donde se conecta la fuente de alimentación (ATX y ATX \_12V). A través de estos conectores, se suministra corriente eléctrica a la placa base y al microprocesador. También se pueden considerar parte de este tipo de conectores, aquellos conectores donde se conectan los ventiladores del microprocesador (CPU\_FAN) y de la caja (SYS\_FAN) para recibir corriente eléctrica. En la siguiente figura se resaltan los conectores indicados para que se puedan identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real.

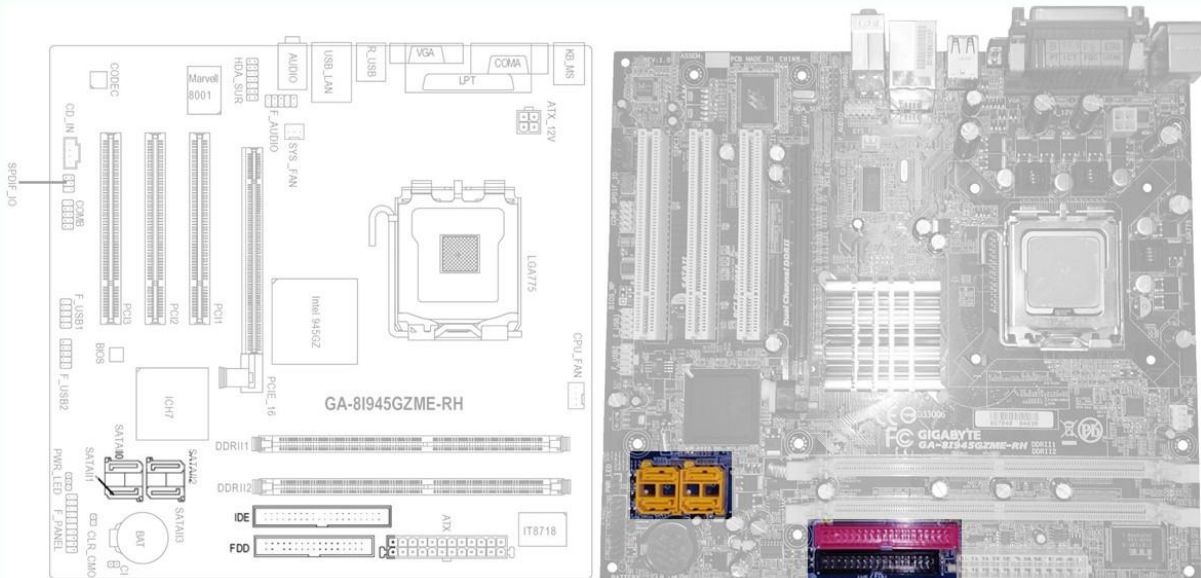






## Conectores de almacenamiento

Los conectores de almacenamiento son aquellos conectores que se utilizan para conectar dispositivos de almacenamiento. Inicialmente, los conectores de almacenamiento que existían en las placas base eran los denominados IDE (destinados a los discos duros) y FDD (para la conexión de disqueteras). Posteriormente, se ha incorporado otro tipo de conector denominado SATA, que se emplea para conectar discos duros y unidades ópticas CD/DVD. En la siguiente figura se resaltan los conectores indicados para que se puedan identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real.

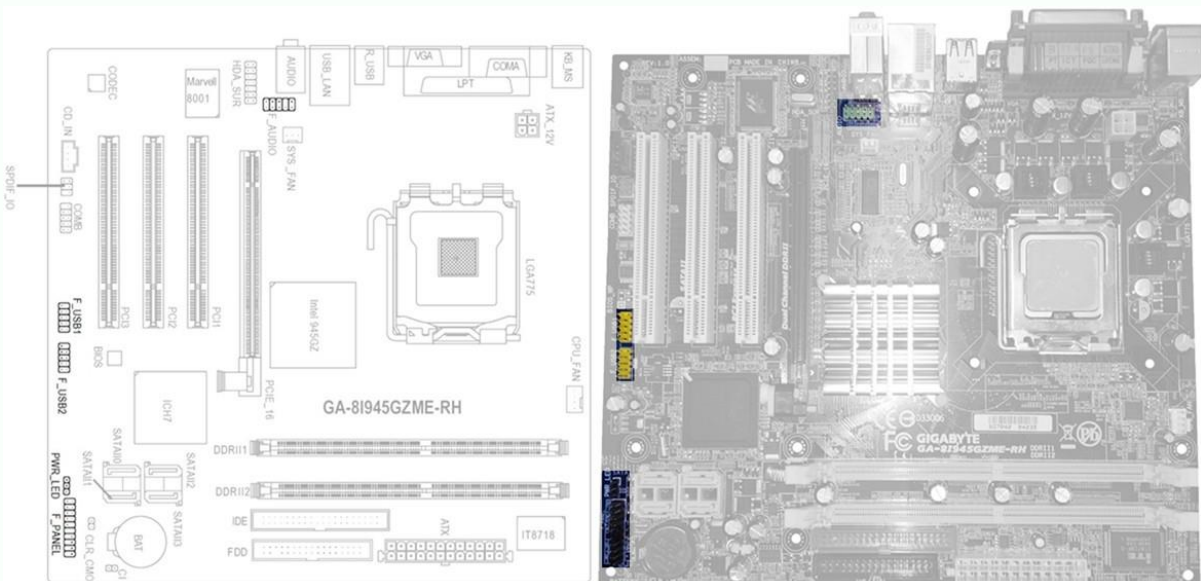


Francisco Javier Calle Pareja (Todos los derechos reservados)



## Conectores del panel frontal

Los conectores del panel frontal son aquellos puertos de la placa base donde se conectan los botones y leds (F\_PANEL y PWR\_LED), puertos USB (F\_USB) y puertos jack de audio (F\_AUDIO) que existen en la parte frontal del ordenador. En la siguiente figura se resaltan los conectores indicados para que se puedan identificar fácilmente, tanto en el esquema, como en la fotografía real.



Francisco Javier Calle Pareja (Todos los derechos reservados)

## Actividades



### Actividad 1

Para comprobar si te has familiarizado con la estructura de una placa base, sus elementos más comunes y la consulta del esquema del manual de instrucciones, localiza sobre la placa base GIGABYTE GA-EX58-UD3R, cuya figura se muestra a continuación, todos los elementos identificados en la placa que hemos estudiado.

Para ello, puedes consultar el manual de la placa GIGABYTE GA-EX58-UD3R en el siguiente enlace:

[https://download1.gigabyte.com/Files/Manual/motherboard\\_manual\\_ga-ex58-ud3r\\_1.6\\_e.pdf](https://download1.gigabyte.com/Files/Manual/motherboard_manual_ga-ex58-ud3r_1.6_e.pdf)



Francisco Javier Calle Pareja (Todos los derechos reservados)





[https://download1.gigabyte.com/Files/Manual/mb\\_maunal\\_ga-g31m-es2l\(es2c\)\\_v2.4\\_e.pdf](https://download1.gigabyte.com/Files/Manual/mb_maunal_ga-g31m-es2l(es2c)_v2.4_e.pdf)







### Actividad 3

En esta actividad vamos a ver la compatibilidad del microprocesador y la placa base.

Un microprocesador no se puede montar en cualquier placa base. Para que se puede montar:

- El microprocesador tiene que tener el formato adecuado para el tipo de **socket** de la placa base.
- El microprocesador tiene que ser compatible con el **chipset** de la placa base.

Para completar la actividad, busca un ejemplo de procesador y dos modelos de placa base que sean compatibles. Debes indicar:

- Nombre completo del microprocesador (fabricante y modelo de microprocesador).
- Nombre completo de la primera placa base (fabricante y modelo de placa).
- Nombre completo de la segunda placa base (fabricante y modelo de la placa).
- Tipo de socket.
- Modelo de chipset de las placas bases seleccionadas.

Puedes utilizar la información de páginas web como **Pccomponentes**: <https://www.pccomponentes.com/>

Para facilitarte la actividad, mira el siguiente ejemplo.



### Ejemplo

- Nombre completo del microprocesador (fabricante y modelo de microprocesador): **Intel Core i7-9700K 3.6 Ghz**
- Nombre completo de la placa base (fabricante y modelo de placa): **MSI Z390-A PRO**
- Nombre completo de la placa base (fabricante y modelo de placa): **Asus Prime Z390-P**
- Tipo de socket: **LGA 1151**
- Modelo de chipset de las placas bases seleccionadas: **Intel Z390**



#### Intel Core i7-9700K 3.6Ghz

Sólo compatible con sus placas base basadas en **chipset de la serie 300**. El procesador Intel Core i7-9700K 12M cache, hasta 4.90 GHz está diseñado para juegos, creación y productividad.

Tiene una velocidad de reloj base de 3.6 GHz y viene con características como la compatibilidad con Intel Optane Memory, el cifrado AES-NI, la tecnología Intel vPro, Intel TXT, la Protección de dispositivos Intel con Boot Guard, la tecnología de virtualización Intel VT-d para E / S.

Con la tecnología Intel Turbo Boost Max 3.0, la frecuencia máxima de turbo que este procesador puede alcanzar es de 4.9 GHz. Además, este procesador cuenta con 8 núcleos con 5 subprocesos en un zócalo LGA 1151, tiene 12 MB de memoria caché y 16 líneas PCIe. Tener 8 núcleos permite que el procesador ejecute varios programas simultáneamente sin ralentizar el sistema, mientras que los 6 subprocesos permiten que una secuencia de instrucciones ordenada básica pase o sea procesada por un solo núcleo de CPU. Este procesador también admite memoria RAM DDR4-2666 de doble canal y utiliza tecnología de novena generación.

#### Especificaciones

- General
  - CPU Model Intel Core i7-9700K
  - CPU Socket LGA 1151
  - Unlocked yes

[Pccomponentes](https://www.pccomponentes.com/) (Dominio público)



#### MSI Z390-A PRO

- Processor
  - Supports 9th/ 8th Gen Intel® Core™ / Pentium® Gold / Celeron® processors for **LGA 1151 socket**.
- Chipset
  - **Intel® Z390 Chipset**

[Pccomponentes](https://www.pccomponentes.com/) (Dominio público)



## Actividad 4

**1. A principios de curso, estuvimos viendo que los ordenadores estaban diseñados siguiendo un modelo que se llamaba modelo de Von Neumann, en honor a su creador. Busca información en tu cuaderno, en el libro de texto o en Internet y:**

- Dibuja el modelo de Von Neumann.
- Identifica cada una de las unidades funcionales con componentes físicos del ordenador, tanto internos, como externos (periféricos).



[Emilijagj](#). John von Neumann  
(Dominio público)

**2. Uno de los aspectos que hemos estudiado, en relación a la placa base, era el factor de forma. Busca información en tu cuaderno, en el libro de texto o en Internet y:**

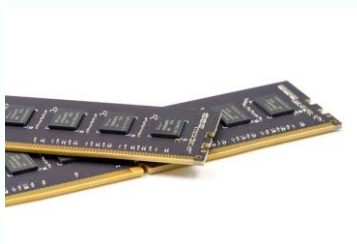
- Enumera y explica en qué consiste cada una de las características que especifica el factor de forma (por ejemplo, las dimensiones físicas).
- Dí cuales son los principales factores de forma que existen (por ejemplo, ATX).
- Busca en Internet placas bases reales de cada tipo de factor de forma (por ejemplo, Placa ATX: ASUS PRIME X570-P).



[Imagen de Sven W. en Pixabay](#)  
(Dominio público)

**3. La memoria RAM, es uno de los componentes internos del ordenador. Hemos visto que existen distintos tipos de memoria RAM para ordenadores de sobremesa. Busca información en tu cuaderno, en el libro de texto o en Internet y:**

- Enumera los distintos tipos de memoria RAM que existen para los ordenadores de sobremesa y explica cual es la diferencia entre ellas.
- Explica en qué consiste la tecnología Dual Channel, relacionada con la memoria RAM.



[Imagen de Bruno /Germany en Pixabay](#)  
(Dominio público)