




**UNIVERSIDAD DE JAÉN**

**Departamento de Informática**



## Práctica 4

## Evaluación de prestaciones en arquitecturas de computadores

## Introducción

---

El objetivo de esta práctica es aumentar el conocimiento de las computadoras como sistemas formados por distintos elementos interconectados, cada uno de los cuales tiene unas características concretas que lo distinguen. Así mismo, las características de los componentes que forman la computadora determinan sus prestaciones, y nos permiten predecir el rendimiento de las mismas, con lo que podemos clasificarlas o elegir qué componentes deben ser reemplazados/sustituidos para mejorar el rendimiento/capacidad de una arquitectura o sistema de cómputo concreto.

Por tanto, el objetivo de esta última práctica es llevar a cabo la evaluación de las prestaciones de una arquitectura de computadores dada. Para ello, se hará uso de una herramienta de *benchmarking* que el alumno podrá encontrar de forma gratuita en Internet.

## Material de referencia

---

Existen multitud de referencias sobre auditoría de equipos y evaluación de prestaciones, empezando por la documentación que acompaña a la mayoría de los componentes que adquiramos para una computadora (chasis, placa base, procesador, tarjetas de expansión,...). Véase Apéndice A para mayor información complementaria en relación a este aspecto. No obstante, en esta práctica nos centraremos en lo relacionado al análisis de las prestaciones, también conocido como *Benchmarking*.

A nivel práctico, para la realización de esta tarea (auditoría software del hardware) necesitaréis encontrar e instalar algún software de diagnóstico y pruebas de rendimiento de computadores. No incluimos referencias aquí, puesto que parte del trabajo es encontrar dicho software de auditoría o programas que consideréis más adecuados para llevar a cabo la tarea encomendada en la práctica.

## Fecha y modo de entrega

---

Se entregará un documento en PDF a través de la plataforma Platea (“Entrega de Guión de Prácticas 4”) con la información que se pide más adelante. Se recomienda **la inclusión de tablas y gráficas** explicativas en el documento para fomentar la calidad de los resultados presentados. Leed con detenimiento las cuestiones que se piden para el desarrollo de la práctica. Así mismo, en la memoria debe de especificarse el software utilizado para la realización de la auditoría.

La fecha límite para la entrega de la práctica se encuentra disponible en la tarea de entrega disponible en Platea. Consultad dicha información.

**IMPORTANTE:** Aquellas prácticas que no sigan las instrucciones previamente indicadas, serán susceptibles de no ser evaluadas.

Esta práctica será evaluada con un factor de ponderación de **2 puntos sobre 10**.

## Descripción del trabajo a realizar

---

Como se ya se ha dicho, el objetivo es el diagnóstico y la evaluación de prestaciones de cierta arquitectura de computadores. Normalmente, una auditoría software se lleva a cabo utilizando software que permite interrogar al sistema acerca de las características/rendimiento de sus componentes.

Existen multitud de programas para hacer este trabajo, algunos de pago, otros gratuitos, otros con licencias tipo Shareware (funcionalidad restringida en su uso gratuito), etcétera.

En esta cuarta y última práctica deberéis encontrar software de diagnóstico y evaluación de prestaciones (benchmarking) y ejecutarlo en al menos dos equipos. Si es necesario, podéis utilizar el equipo del aula de prácticas, por lo que ya dispondríais información de una primera arquitectura. La segunda puede ser vuestro equipo personal.

Deberéis recuperar la mayor cantidad de información que sea relevante para la tarea. Aquí incluimos una *posible* lista de datos a conseguir, la cual puede ampliarse o modificarse según vuestras necesidades:

- Procesador
  - o Fabricante y modelo
  - o Velocidad
  - o Tamaño de la caché L1
  - o Tamaño de la caché L2
  - o Número de cores
  - o Test de velocidad del procesador
    - MIPS
    - MFLOPS
- Placa base
  - o Fabricante y modelo
  - o Fabricante y modelo de chipset
  - o Velocidad del Bus Frontal (FSB/QPI/HT)
  - o Slots de memoria en la placa base

- o BIOS: Fabricante y modelo
- Memoria principal
  - o Tamaño de la memoria principal
  - o Número y módulos de memoria instalados
  - o Velocidad de reloj (MHz)
  - o Tasa de transferencia (MB/s)
- Bus gráfico (AGP, PCIe, ...)
  - o Versión
  - o Velocidad (1x, 2x, 4x,...)
- Buses PCI ó PCIe
  - o Versión
  - o Indica 2 dispositivos que lo utilicen para conectarse al sistema
- Adaptador/Tarjeta gráfica
  - o Fabricante y modelo
  - o Fabricante y modelo del chip gráfico
  - o Tamaño de la memoria de gráficos
- Disco duro
  - o Fabricante y modelo
  - o Tamaño
  - o Tasa de transferencia (MB/s)
  - o De la partición en la que esté instalado el sistema operativo, obtener si es posible:
    - Cilindros
    - Cabezas
    - Sectores por pista
    - Bytes por sector
    - Tamaño del cluster
- Fabricante y modelo del chipset de la tarjeta de red

**Notas:**

- Puede ser necesario instalar y probar más de un programa para conseguir toda la información que necesitéis.
- Mostrad la información en formato tabular y añadid las gráficas necesarias. **Muy importante, tanto las tablas como las figuras deben de acompañarse de un texto explicativo de lo que en ellas se muestra.**
- Encontrad uno o varios benchmarkings que den una puntuación numérica a los equipos y comparad estos valores. Recordad incluir en la memoria a entregar todos los datos de dichas herramientas, con sus enlaces de descarga en caso de ser posible.

## Información a incluir en la documentación sobre este proceso:

---

- 1) Resultados obtenidos al ejecutar los programas de diagnóstico y evaluación de prestaciones en al menos dos equipos.
- 2) Se valorará de manera positiva la inclusión de más de dos equipos en el resumen de prestaciones. Asimismo, se recomienda que los resultados se presenten de forma tabular.
- 3) Redacción de una valoración de los equipos estudiados, indicando cuál es mejor y por qué. El uso de gráficas para apoyar las conclusiones extraídas es de gran utilidad para la visibilidad del trabajo.
- 4) A partir del análisis realizado, confecciona un **presupuesto** para un equipo informático de sobremesa con el coste más reducido posible, consultando los precios disponibles en la actualidad, indicando la fecha de consulta de dichos precios. Justifica la selección de componentes (tipo y modelo), utilizando en la medida de lo posible conceptos con fundamento teórico, así como el tipo de usuario al que está destinado. Aquel grupo que obtenga la mejor relación calidad-precio será premiado con una puntuación extra.

## **APÉNDICE A**

### **A) Recursos disponibles en Internet acerca de auditoría hardware de equipos informáticos:**

- Basic Computer Hardware Tutorial for Beginners (<https://www.youtube.com/watch?v=V7bQKGEfMpI>)
- Instalación de un PC paso a paso (<https://www.youtube.com/watch?v=ACo243C5tNk>)

### **B) Recurso docente disponible en cursos anteriores:**

En primer lugar, vamos a realizar el montaje de una computadora típica de sobremesa, siguiendo los siguientes pasos:

- Partimos de que disponemos de todos los componentes de nuestra computadora: chasis, placa base, procesador, memoria, tarjetas de expansión, unidades de almacenamiento magnéticas y ópticas (discos duros, unidades CD/DVD, ...)
- El primer paso consistirá en reconocer todos los elementos de la placa y el factor de forma de la misma con respecto a sus medidas. La Figura 1 es una vista esquemática de una placa base real.

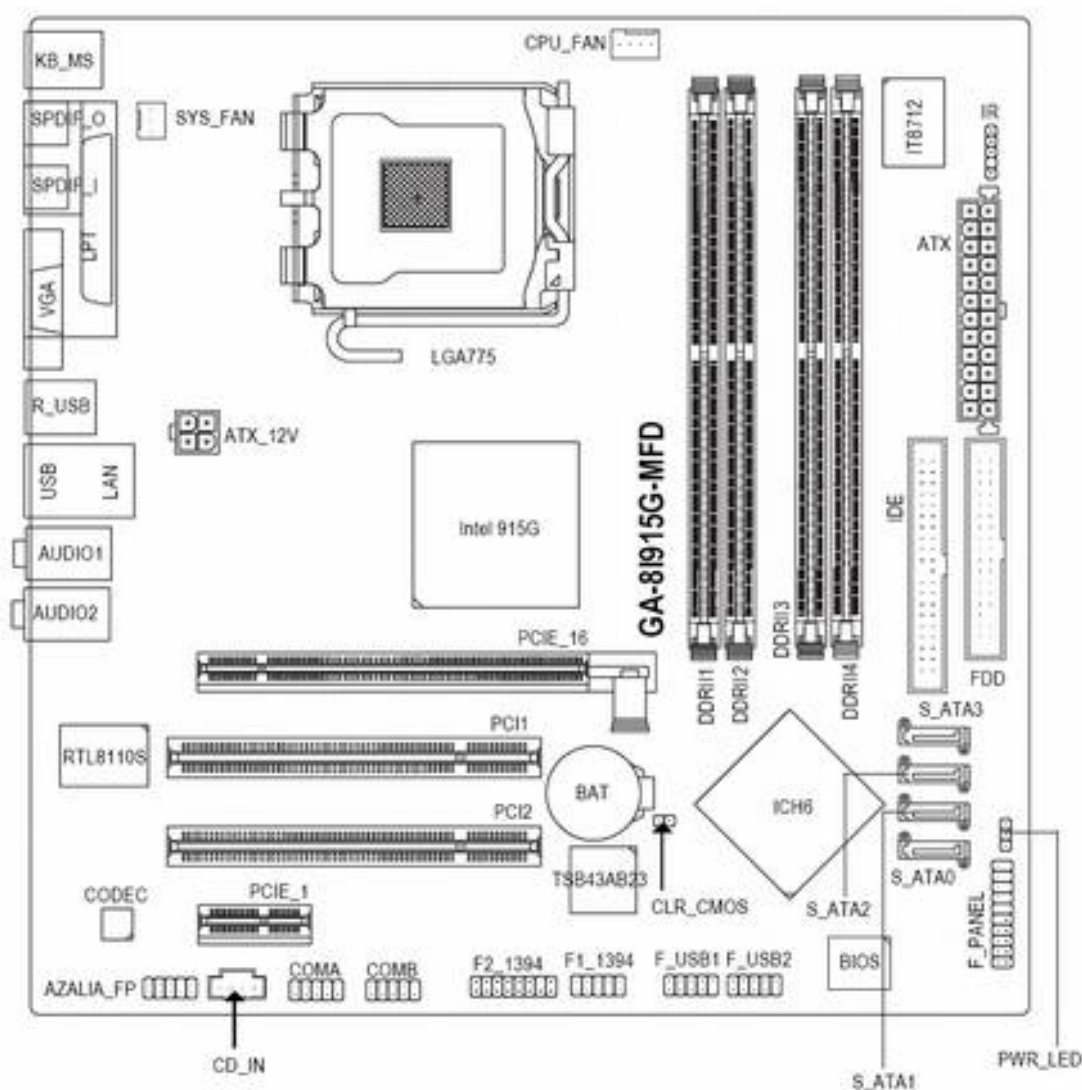
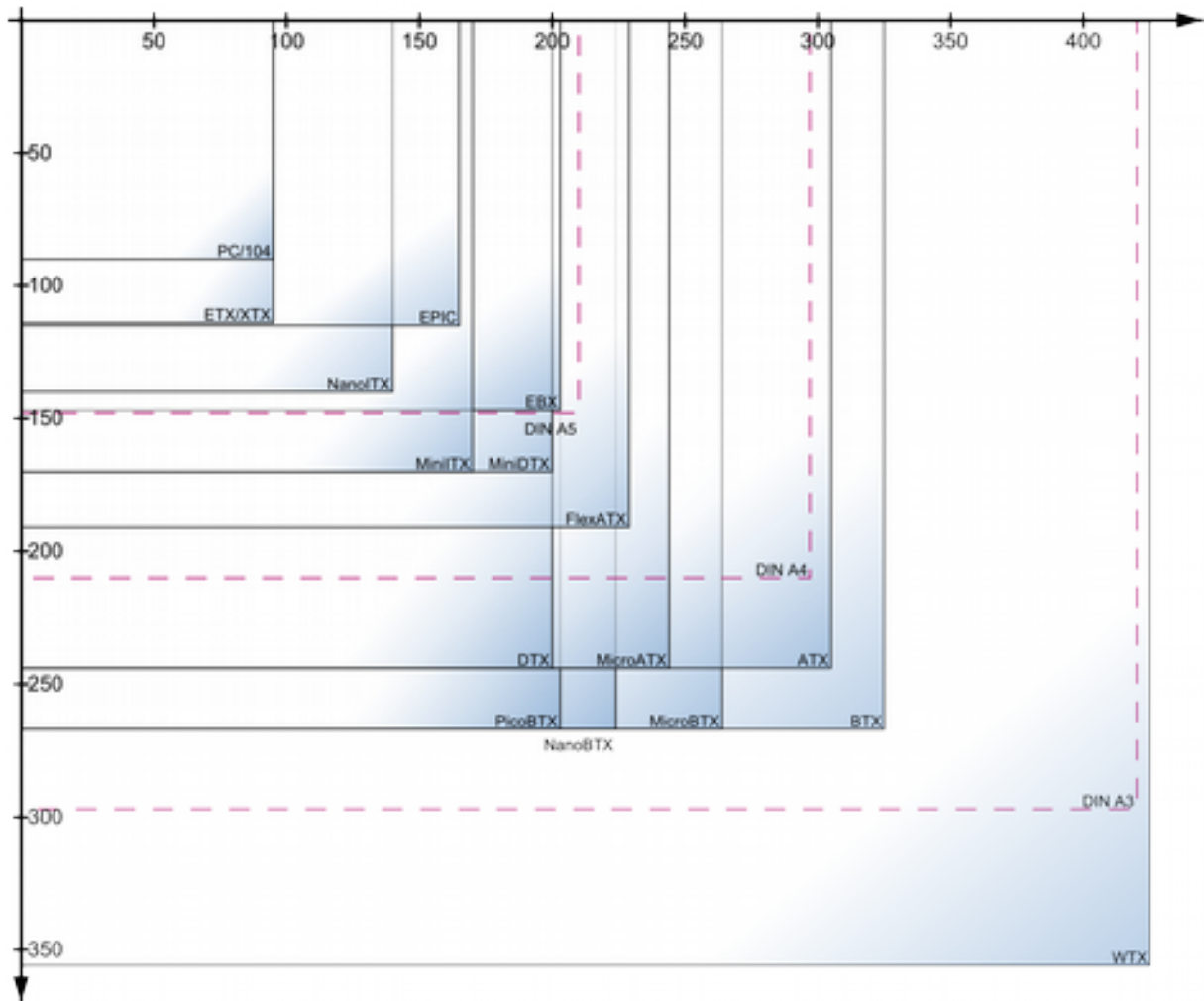


Figura 1.- Esquema de una placa base real

Existen distintas medidas estándar para las placas base. Estas medidas se denominan **factores de forma**, y determinan las dimensiones y la ubicación de los conectores externos. Esto se hace así para facilitar la compatibilidad física entre componentes de distintos fabricantes. En la Figura 2 se muestran superpuestos algunos factores de forma, comparados también con los tamaños de papel estándar (A5, A4, A3,...)



**Figura 2.- Comparativa de los factores de forma más comunes (medidas en mm)**

Evidentemente, el chasis que elijamos para nuestra computadora ha de ser compatible con el formato de la placa base que elijamos. Si no es así, no podremos hacer nada.

Se puede comprobar que la placa cuyo esquema hemos visto anteriormente se corresponde con el formato MicroATX. La Figura 3 contiene el esquema lógico correspondiente a esta placa base, en el que se puede observar cómo es el flujo de información entre los distintos componentes.

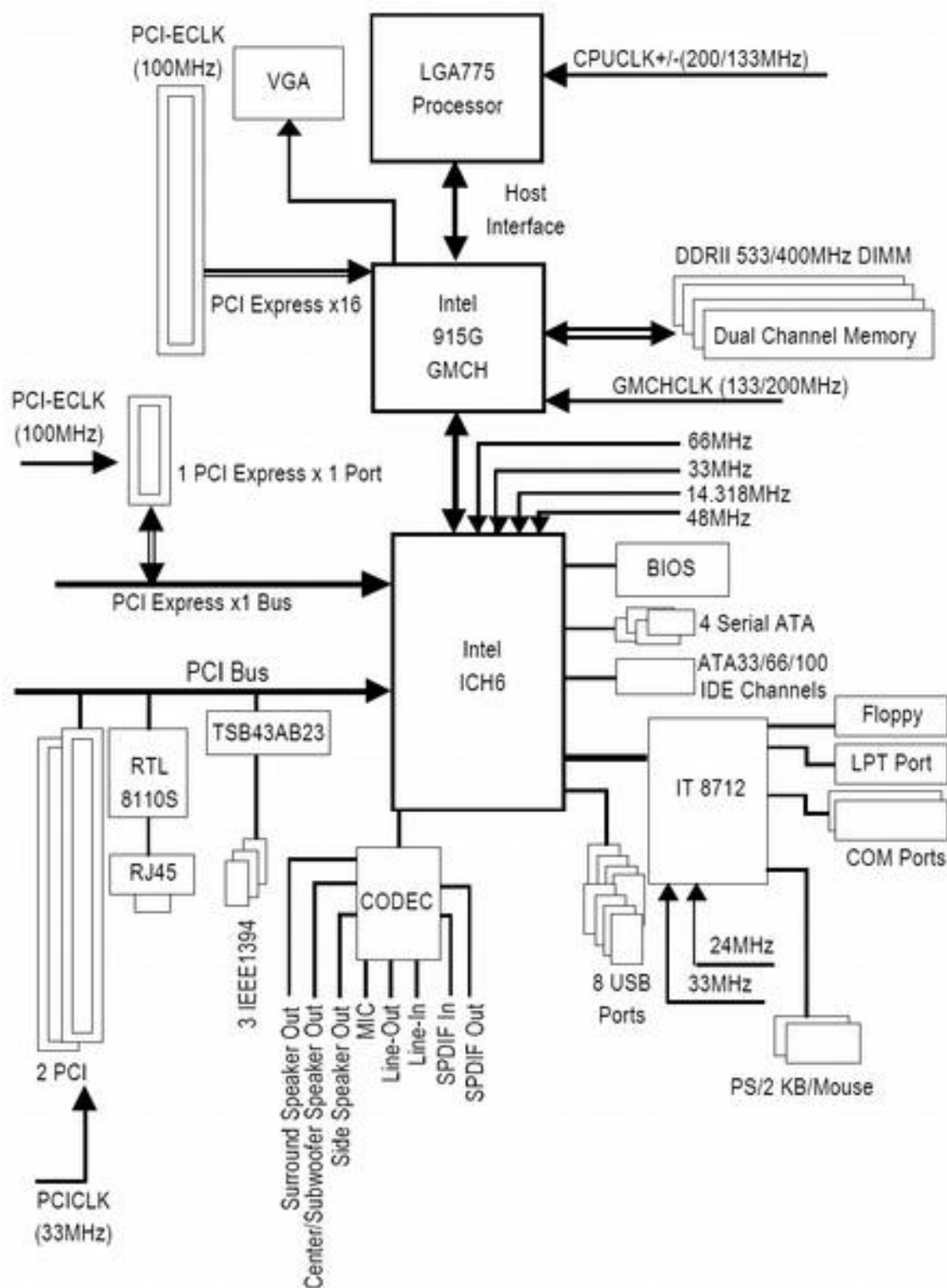
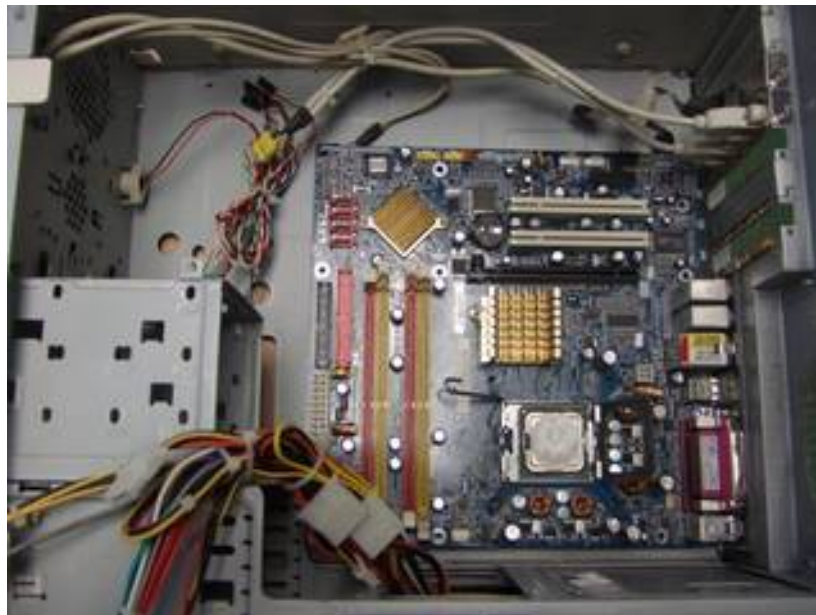


Figura 3.- Esquema lógico de la placa base de la Figura 1



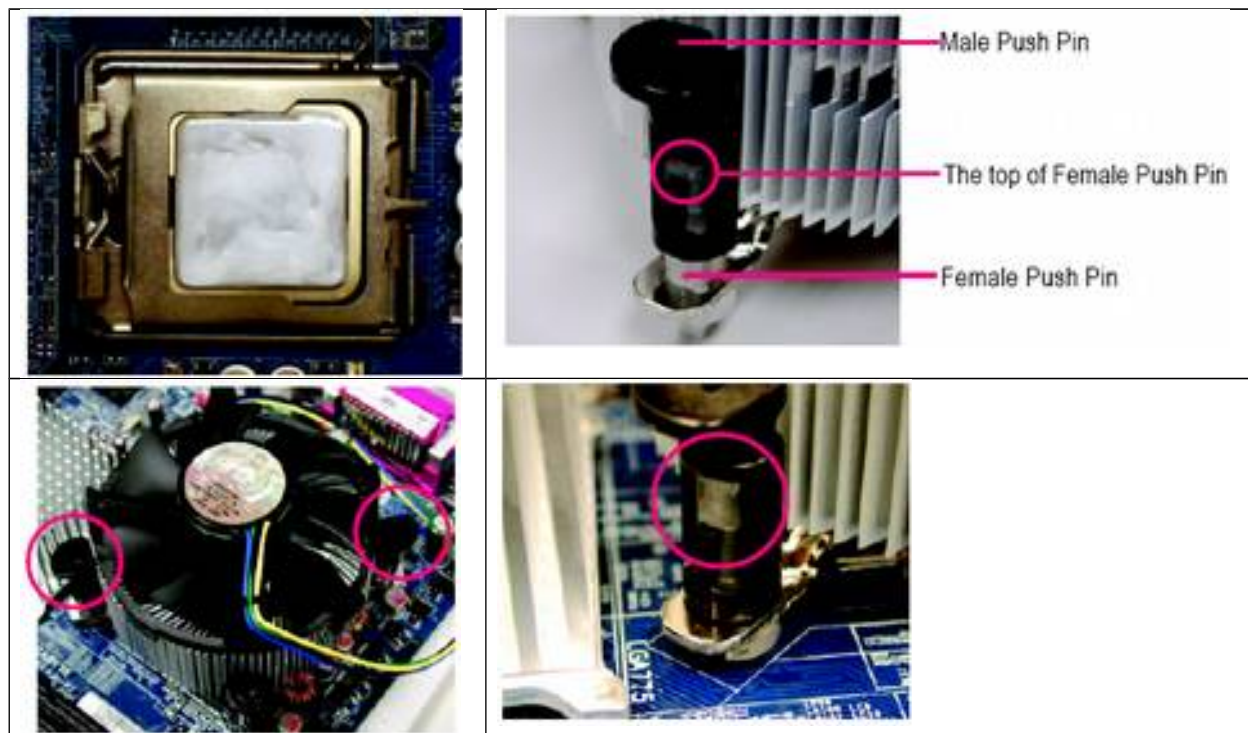
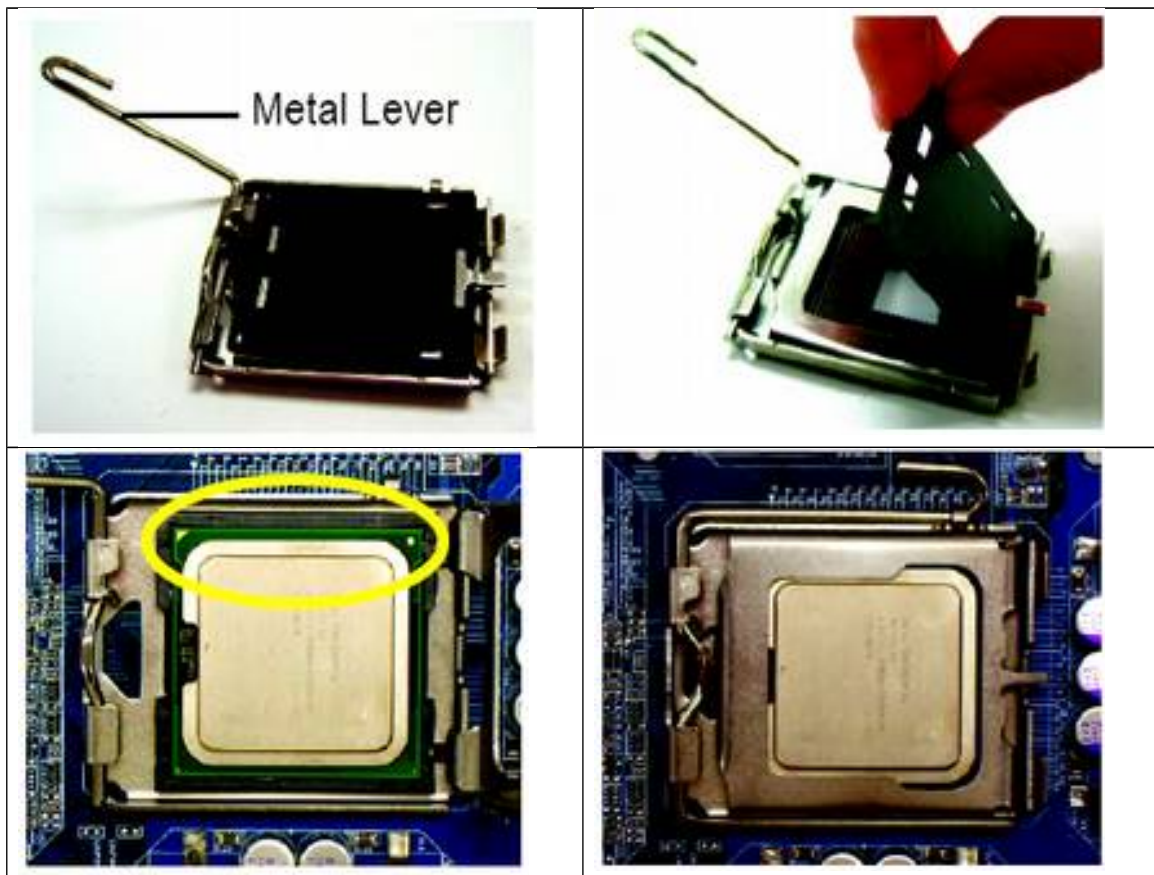
- A continuación procederemos a instalar la placa base en el chasis, para lo que debemos abrir éste, y colocar la placa en su interior. Después la atornillaremos por los orificios adecuados. Para decidir qué orientación debe tener la placa dentro del chasis, deberemos fijarnos en las ranuras de los buses, además de los conectores externos, de modo que estos elementos estén situados junto a las aberturas que presenta el chasis (puede que estén tapadas con una placa metálica, que romperemos fácilmente con el destornillador). Es recomendable colocar unos separadores aislantes entre la placa y el chasis. Así evitaremos que en caso de un fallo eléctrico, podamos recibir una descarga eléctrica al tocar el chasis, así como posibles problemas en la placa debidos a la electricidad estática adquirida por el chasis.



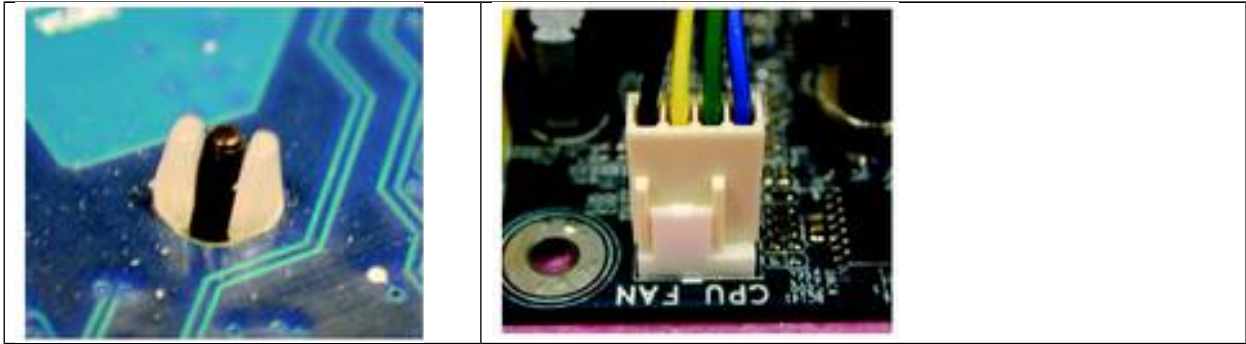


- Tras instalar la placa, procedemos a instalar el microprocesador. Para ello, se inserta en el zócalo y se fija con la palanca correspondiente. Puede ser necesario instalar un soporte para sujetar el disipador en caso de que la placa base no incluya uno. Tras instalar el microprocesador, pasamos a colocar el disipador con su ventilador sobre el procesador, sujeto firmemente, de forma que el contacto entre uno y otro sea lo mejor posible. Para mejorar la transferencia de calor desde el procesador al disipador, es muy recomendable colocar **con mucho cuidado de que no se derrame fuera y dañe otros componentes**, un poco de pasta termoconductora sobre el procesador. Por último, se debe conectar el cable que proporciona la corriente al ventilador a la placa base (conector marcado como CPU\_FAN).

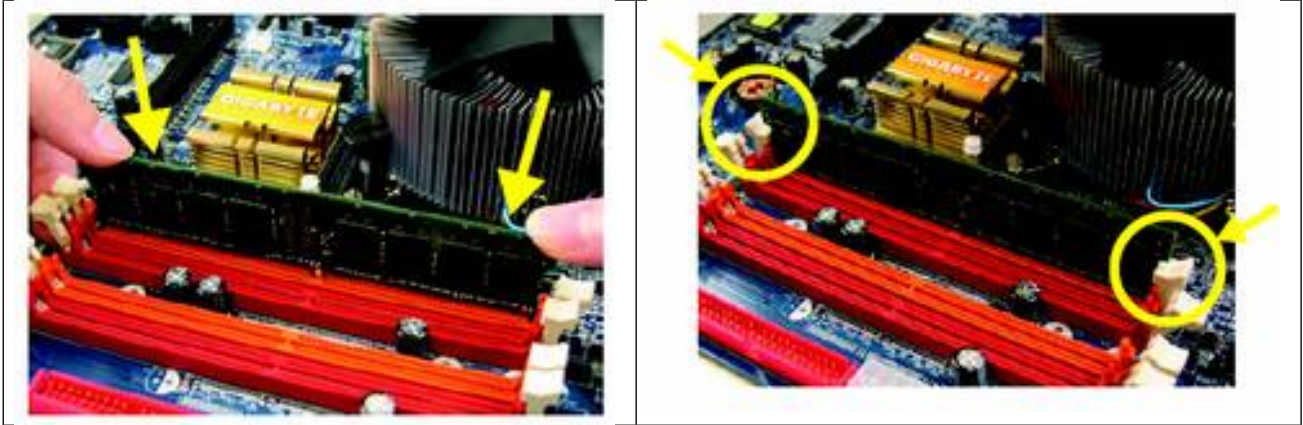




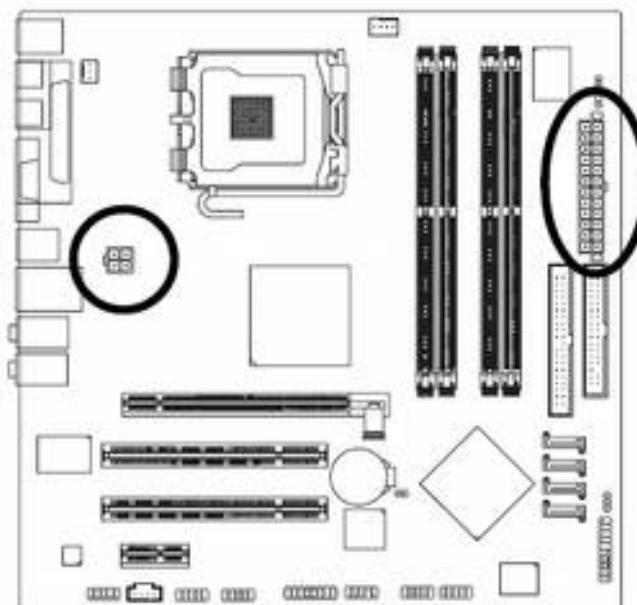


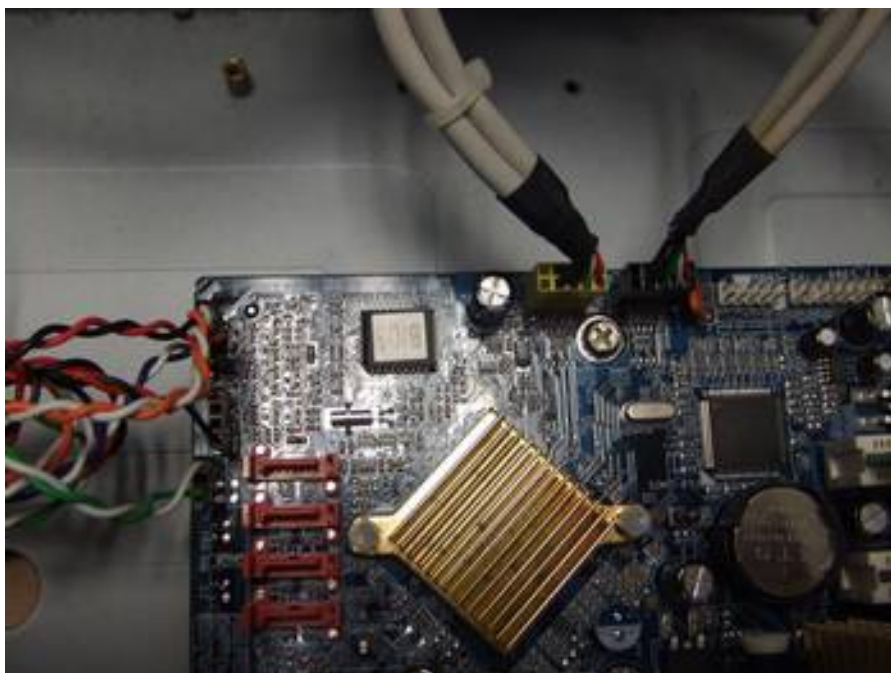
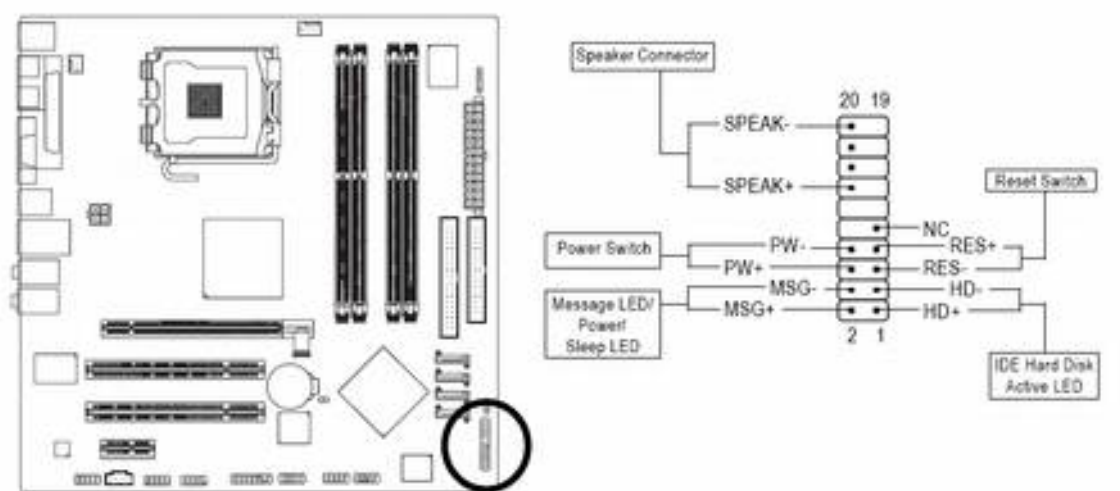


- El siguiente paso es instalar los módulos de memoria en los zócalos correspondientes, prestando atención a las sujeciones que garantizan que han encajado correctamente. Dependiendo de la placa y el tipo de memoria, puede ser necesario conectar los módulos por pares, ocupando las ranuras en un orden concreto (consultad el manual de la placa base)



- A continuación, pasamos a atornillar la fuente de alimentación y a realizar las conexiones de los distintos cables del chasis en la placa (alimentación, conectores y luces frontales).



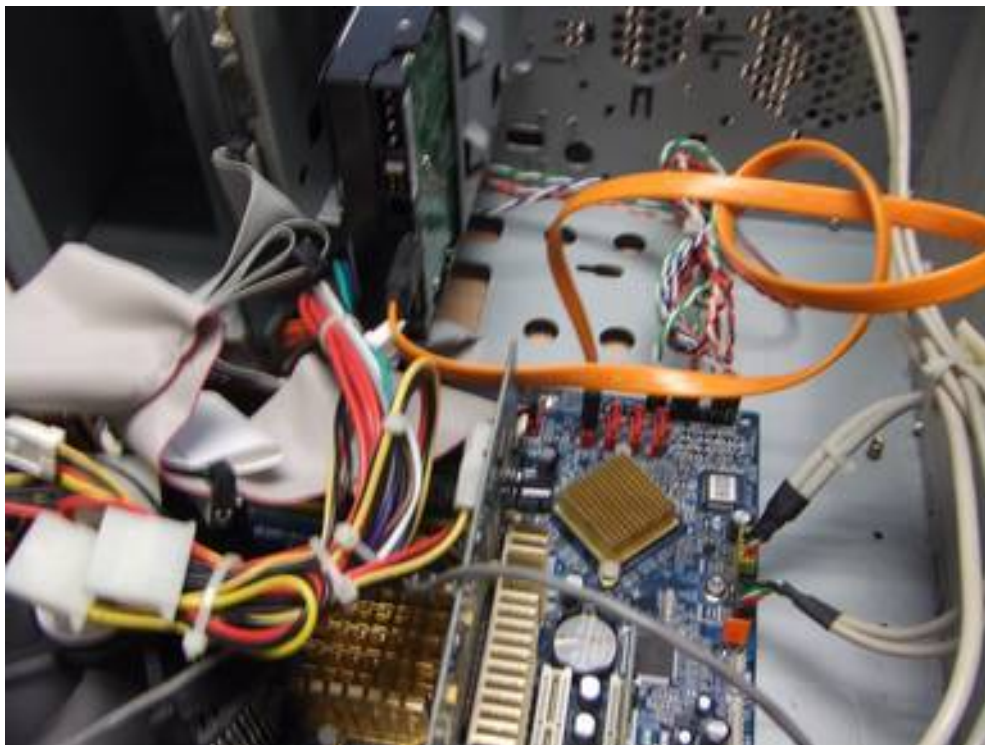


Asimismo, hemos de conectar el resto de elementos de USB, audio, y puerto serie que vengan incluidos para comunicar el chasis con la placa base.

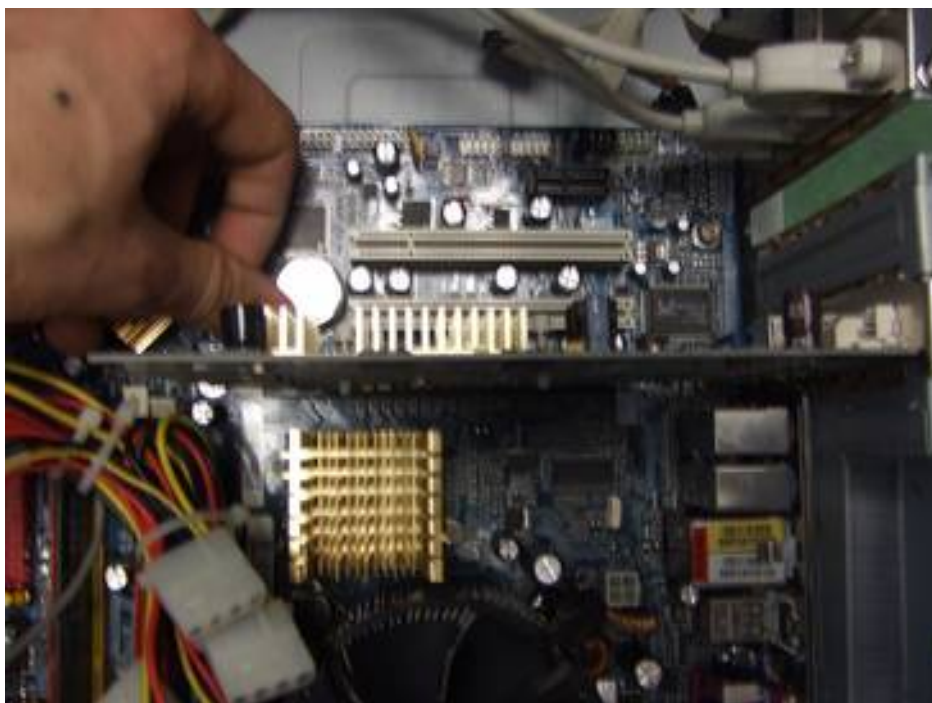


- Para instalar el disco duro, se situará en la ranura correspondiente fijándolo con tornillos. Tras esto, se le conectará uno de los cables que vienen de la fuente de alimentación del chasis y se conectará a la placa. Para instalar las lectoras/grabadoras de CD/DVD y disqueteras se procederá del mismo modo, utilizando el mismo cable para conectarlos a la placa.





- Posteriormente se instalarán las distintas tarjetas que deseemos instalar en las ranuras de los buses, aunque es posible que no sea necesario puesto que muchas placas base ya traen una controladora gráfica y de sonido integradas.



Tened cuidado de sacar el tirador blanco al final de la ranura PCI-express x16 cuando vayáis a instalar/desinstalar la tarjeta VGA. A continuación



aseguraos de que engancháis bien la tarjeta en la ranura y quede sujeta por el tirador blanco.

- ¡¡¡NO OS OLVIDEIS LA PILA!!! Es la que permite que la placa base guarde internamente la fecha y la hora, así como los ajustes que se hagan en el Setup de la BIOS



- CONSIDERACIONES FINALES:
  - o Para el desmontaje de una computadora, podemos seguir los pasos de montaje a la inversa.
  - o El orden de los pasos en este guión puede ser alterado, siempre que esto no provoque problemas con los pasos restantes (por ejemplo: se pueden conectar los cables que unen la placa base al chasis al final, siempre que los cables que conectan los discos duros y demás unidades de almacenamiento nos lo permitan).
  - o Hay quien prefiere montar el procesador, el disipador, la memoria y la pila en la placa base antes de instalarla dentro del chasis, porque así tienen más libertad de maniobra. Esto puede ser una buena idea, siempre que luego no dificulte demasiado la instalación de la placa en el chasis.
  - o La electricidad estática puede dañar los componentes electrónicos. Es por este motivo por el que se almacenan dentro de bolsas de plástico especiales para evitarla. Así mismo, deberemos de tener cuidado al manipular estos componentes para no tener problemas. Por ejemplo:

- No trabajar sobre superficies como alfombras de materiales sintéticos, que suelen generar electricidad estática fácilmente.
  - Tocar con nuestras manos alguna pieza de metal antes de empezar a manipular los componentes.
  - Sujetar los componentes por los bordes, evitando tocar los contactos.
- o Normalmente, los conectores USB adicionales (frontales del chasis, por ejemplo), se conectan a la placa base con cables similares a los de los botones de encendido, reinicio o los las luces LED. Es **MUY IMPORTANTE** que los cables de los conectores USB estén en la posición correcta (consultad el manual de la placa base), porque si no es así, corremos el riesgo de quemar los pequeños dispositivos USB que conectemos, tales como memorias o lectores de tarjetas.