

Bienvenido. Este es un servicio aadido de Eliana. Un manual en linea de montaje y reparaci3n de PCs orientado a usuarios. NOTA.- Al tratarse de un servicio gratuito, nos es imposible atender las posibles consultas derivadas de la lectura de este manual de referencia.

Indice

- * Introducci3n.
 - + Prop3sito de este manual.
 - + Precauciones con la corriente el,ctrica.
 - + Advertencia.

- * 1. El PC. Componentes y montaje. Descripci3n de los componentes y forma de montaje.

- * 1.1. La caja.
 - + Apertura.
 - + Elementos.
 - + Figura 1.1.1.
 - + Figura 1.1.2.
 - + Desmontaje de soportes.
 - + Ubicaci3n del los componentes.

- * 1.2. Placa base.
 - + Descripci3n general.
 - + Figura 1.2.1.
 - + Configuraci3n de la placa.
 - + Figura 1.2.2.
 - + Elementos.
 - + El sistema PLUG AND PLAY.
 - + Montaje.
 - + Figura 1.2.3.
 - + Figura 1.2.4.

- * 1.3. Microprocesadores.
 - + Descripci3n.
 - + Elementos.
 - + El micro Pentium.
 - + Pentium MMX.
 - + Pentium Pro.
 - + Pentium Pro MMX.
 - + Otros fabricantes.
 - + La velocidad.
 - + El Bus, brevemente.
 - + Instalaci3n del micro.
 - + Figura 1.3.1.
 - + Micros remarcados.

- * 1.4. La memoria RAM.
 - + Descripci3n.
 - + Caracter;sticas.
 - + La memoria en los 486.
 - + Montaje.
 - + Figura 1.4.1.
 - + M3dulos antiguos.

- * 1.5. La tarjeta de vídeo.
 - + Descripción.
 - + Características: resolución y número de colores.
 - + Otras tarjetas de vídeo.
 - + El chipset.
 - + Instalación.
 - + Figura 1.5.1.

- * 1.6. La primera prueba.
 - + Lo que debe ocurrir.
 - + Posibles problemas y posibles soluciones.

- * 1.7. La controladora IDE y la IO.
 - + Que es la controladora.
 - + Aspecto de las tarjetas controladoras.
 - + Figura 1.7.1.
 - + Figura 1.7.2.
 - + Conexión.

- * 1.8. Los puertos Serie y Paralelo.
 - + Descripción.

- * 1.9. Las unidades de disco: Disqueteras.
 - + Descripción.
 - + Figura 1.9.1.
 - + Instalación.
 - + Figura 1.9.2.
 - + Figura 1.9.3.
 - + Figura 1.9.4.

- * 1.10 Las unidades de disco: Discos duros.
 - + Descripción.
 - + Instalación.
 - + Figura 1.10.1.
 - + Preparación del disco duro.

- * 1.11. Segunda prueba. Configurar y listo.
 - + Encendido y configuración del SETUP.
 - + STANDARD CMOS SETUP.
 - + BIOS FEATURES SETUP.
 - + CHIPSET FEATURES SETUP.
 - + POWER MANAGEMENT SETUP.
 - + PNP/PCI CONFIGURATION.
 - + LOAD SETUP DEFAULT.
 - + INTEGRATED PERIPHERALS.
 - + PASSWORD SETTING.
 - + IDE HDD AUTO DETECTION.
 - + SAVE & EXIT SETUP.
 - + EXIT WITHOUT SAVING.
 - + Empezando a funcionar.
 - + De nuevo el disco duro.
 - + Ordenador terminado.
 - + Posibles problemas.

- * 2. Las ampliaciones. Descripción y montaje.

- * 2.1. Lector de CD-ROM.
 - + Descripción.
 - + Tipos y rendimiento.
 - + Instalación.
 - + Posibles problemas.

- * 2.2. Tarjeta de sonido.
 - + Descripción.
 - + Instalación.
 - + Posibles problemas.
- * 2.3. Los altavoces.
 - + Un par de cosas que hay que saber.
- * 2.4. Otras tarjetas.
 - + El sistema a seguir.
- * 2.5. Mas memoria RAM.
 - + Suplemento al apartado 1.4.
- * 2.6. Segundo disco duro o sustitución del existente.
 - + Suplemento al apartado 1.10.
- * 2.7. Otra tarjeta de vídeo.
 - + Un simple cambio.
- * 2.8. El módem.
 - + Descripción.
 - + Tipo externo. Instalación.
 - + Tipo interno. Instalación.
 - + Posibles problemas.
- * 2.9. Dispositivos SCSI.
 - + Breve descripción.
- * 2.10. Escaner.
 - + Descripción.
 - + Tipos y características.
 - + Instalación.
- * 3. Reparación. Las averías. Diagnóstico y solución.
 - * 3.1. Búsqueda de una avería desconocida.
 - + La secuencia de pasos.
 - + - No hay ningún indicio de funcionamiento.
 - + - No hay imagen de video.
 - + - Hay imagen pero no se carga el sistema operativo.
 - + - El ordenador se bloquea & se resetea aleatoriamente.
 - + - Aparecen caracteres extraños en pantalla.
 - + - Otros síntomas.
 - * 3.2. Micro y placa base.
 - * 3.3. Memoria.
 - * 3.4. Unidades de disco.
 - * 3.5. Vídeo.
 - * 3.6. CD-ROM.
 - * 3.7. Tarjetas de sonido.
 - * 3.8. Impresora.
 - * 3.9. Incompatibilidades.
- * 4. Unas notas breves sobre el sistema operativo.
 - + Consideraciones.

* 4.1. MS-DOS y Windows 3.1.

* 4.2. Windows 95.

* 5. Mantenerse al día.

Introducción

Propósito de este manual.

¿ Necesita aprender a ensamblar, ampliar y reparar un PC ?.

Bienvenido. Para los que nos dedicamos a esto, nos resulta una tarea interesante y muchas veces desafiante, pero no iba a estar exenta de situaciones difíciles. En realidad, montar un PC es algo que puede hacer cualquiera con un simple destornillador y un poco de habilidad (y a veces de paciencia), ya que son equipos completamente modulares, y dichos módulos, irreparables. Considero que si se tiene lo dicho, se puede hacer. Otra cosa es resolver los problemas que plantean cuando se obstinan en no funcionar. Esto es algo que no está en los manuales, ni se aprende en la Facultad, y a veces, ni siquiera está en las Webs del fabricante, lugar adonde todos hemos ido alguna vez con mayor o menor desesperación para encontrar la información que nos falta. En estos casos, salir victorioso depende mucho de la habilidad, la lógica y la experiencia del técnico. De cualquier forma, un mismo síntoma proviene de diferentes problemas, y como no tendremos instrumentación de prueba (solo el fabricante dispone de ellas), es frecuente tener que intercambiar componentes hasta dar con el causante del fallo.

Cuando me hizo falta un manual así, compré varios, pero no me sirvieron. Algunos de ellos siguen vendiéndose. Yo necesitaba que alguien que hubiera estado montando y reparando me contara lo que se había encontrado y lo que había hecho, que es justo lo que voy a exponer.

Tratar, los equipos clínicos, pues los llamados de marca tienen una construcción particular según cada fabricante. De cualquier forma, una vez que se atreva con los clínicos, no dudar en hacerlo con los otros. Los ordenadores aquí tratados son los de tipo Pentium y compatibles, aunque hay algunas referencias a modelos anteriores.

Voy a tratar el tema de forma que tanto los neófitos como los iniciados podrán beneficiarse de lo aquí expuesto. Esto no es un tratado de ingeniería informática, solo pretende ayudarle a ensamblar, reparar y ampliar ordenadores PC. No voy a perder el tiempo, así que empezaré, de inmediato. Pero antes debe tener en cuenta unas mínimas precauciones.

Precauciones con la corriente eléctrica.

El ordenador trabaja a ± 12 y ± 5 voltios, que resultan inofensivos, pero para obtener esa tensión de la red eléctrica (220 voltios aprox.), necesita transformarla. Debido a esto, en el interior del ordenador hay varios puntos por los que circula la misma tensión de la red. Estos puntos son:

- El interior de la fuente de alimentación.
- El cable que va desde la fuente hasta el interruptor y vuelve.
- Los conectores para el cable de la red eléctrica.

Si la instalación del edificio donde está el ordenador tiene toma de

tierra, estar usted más protegido. Hace algún tiempo que las construcciones nuevas están obligadas a incorporar toma de tierra, pero si el edificio tiene más de 12 ó 13 años, puede no tenerla.

Es por ello que no se debe montar y desmontar con el ordenador enchufado a la red, cosa que es poco respetada. Sepa que solo una ínfima parte de la descarga eléctrica que puede recibir tiene la suficiente intensidad para ocasionarle la muerte, así que, piénselo antes de proceder.

Para no dañar algunos componentes como la placa base ó la memoria RAM, es necesario descargar la electricidad estática que pueda tener nuestro cuerpo (NO HAGA NADA HASTA TERMINAR DE LEER EL PÁRRAFO). Para ello hay unas pulseras hechas de cinta conductora y provistas de un cable fino con una pinza que se coloca a tierra, y que es recomendable tener puesta mientras se tocan los equipos. Otra solución consiste en tocar con una mano, antes de proceder, la toma de tierra. Todo esto siempre que la instalación tenga dicha toma. Si no hay, la única alternativa aunque no muy fiable es tocar el suelo con la mano, a ser posible alguna parte que hayamos mojado antes. ATENCIÓN: SI TOCA LA TOMA DE TIERRA Ó EL SUELO A LA VEZ QUE UN PUNTO QUE TENGA CORRIENTE HARÁ USTED LA FUNCIÓN DE UN MAGNÍFICO CABLE QUE CONDUCIRÁ LA CORRIENTE A TIERRA RECIBIENDO LA CORRESPONDIENTE DESCARGA, QUE ESTA VEZ SI QUE SERÁ MORTAL. DESCONECTE TODOS LOS ENCHUFES QUE PUEDAN ESTAR CONECTADOS A LA RED ANTES DE HACER NADA DE ESTO.

Advertencia.

El autor no se hace responsable de los posibles daños personales o materiales derivados del uso de este manual.

1.- El PC. Componentes y montaje.

En este capítulo, se describirán los componentes fundamentales del PC (los que se necesitan para su correcto funcionamiento) y su montaje. Se verá como comprobar su funcionamiento y como localizar un problema si este surge. Dividir, este bloque en los siguientes puntos:

- * La caja.
- * Placa base.
- * Microprocesadores.
- * La memoria RAM.
- * La tarjeta de vídeo.
- * La primera prueba.
- * La controladora IO.
- * Los puertos Serie y Paralelo.
- * Las unidades de disco.
- * Segunda prueba. Configurar y listo.

1.1.- La caja.

Apertura.

¿ Que es lo que hay que saber de la caja ?. Varias cosas: La primera es que los bordes de la chapa cortan como el cristal, así que cuidado. Las cajas generalmente tienen cuatro ó seis tornillos en la parte trasera, que son los únicos que hay que retirar para abrirlas. Una vez retirados, tire un poco hacia atrás de la cubierta y después que la hacia arriba. En algunas cajas de sobremesa solo hay que deslizar la tapa tras retirar los tornillos, hacia adelante ó hacia atrás. Observe la caja en cuestión, se ve fácilmente.

Elementos.

La caja lleva incorporada la fuente de alimentación y el display con los números digitales que indican la velocidad. También el interruptor de encendido y los botones de Reset y Turbo (este último ya en desuso), así como los LEDs de encendido, del turbo y de lectura del disco duro. El display no es un contador de tiempo (frecuencímetro), sino un circuito muy simple en el que los segmentos que componen los números, se pueden apagar e encender mediante unos puentes (jumpers) entre varios pins (contactos). El altavoz también está incorporado, y se encuentra en la parte delantera-inferior. La caja va acompañada de un folleto en el que se especifica como poner los jumpers para encender o apagar cualquiera de los segmentos.

Figura 1.1.1.

Figura 1.1.2.

Desmontaje de soportes.

El primer paso es desmontar la placa metálica que soporta la placa base. Está en el lado derecho de la caja si se mira de frente. Habrá que quitar uno e varios tornillos y retirarla de su posición vertical. Lo primero que se monta en la caja es el disco duro y la disquetera, porque según el tamaño de la placa base, una vez instalada esta, no nos permitirá atornillar el disco duro.

Ubicación de los componentes.

Hacia la parte delantera, más e menos a mitad de altura, hay un hueco de 3.5 pulgadas, que da cabida a disqueteras y discos duros. La parte inferior no asoma hacia fuera de la tapa, así que aquí será donde se instalará el disco duro, fijándolo con cuatro tornillos. Un poco más arriba se coloca la disquetera, en una posición que permita asomar la boca de esta hacia la parte delantera de la caja, retirando una de las placas de plástico de quita y pon que cubren estos huecos. Se fija con dos tornillos y lista. No coloque aún la placa metálica que soporta la placa base.

1.2.- La placa base.

Descripción general.

Es la placa de mayor tamaño del ordenador. Soporta el microprocesador, la memoria RAM, la caché, las ranuras de expansión, la controladora IDE y la IO, interface del teclado, BIOS, etc. Como su nombre indica, sirve de BASE, tanto física como electrónica, al resto de los componentes del ordenador. Las más conocidas para Pentium son las VX y las HX. Esto es la denominación del chipset e conjunto de chips (circuitos integrados) que incorpora la placa, siendo Intel la propietaria de los referidos chipset. En realidad, cuando se habla de una placa VX Intel, no se quiere decir que la placa sea de dicha marca, sino que incorpora el chipset de Intel. Las placas del tipo HX son algo más rápidas y permiten hasta 512 Mb de RAM, mientras que el tipo VX solo permite 128 Mb. Ambas soportan Pentium hasta 200 Mhz.

Figura 1.2.1.

La placa base es un componente fundamental en el ordenador, ya que integra y comunica todos los otros dispositivos del ordenador. Algunas placas 486, las 386 y anteriores llevaban el micro soldado a la placa, lo que impedía su sustitución. Hace tiempo que se adoptó el sistema del zócalo para insertar el micro. Los actuales se llaman ZIF (Zero Insertion Force ó fuerza de inserción nula), y constan de una palanca que al levantarla permite introducir el micro sin ninguna presión, después se baja y el micro queda sujeto y todas sus patillas en contacto con la placa.

Configuración de la placa.

La placa ha de ser configurada, para lo que dispone de jumpers. Para esta operación es imprescindible el manual de la placa, ya que rara vez los datos de configuración se encuentran serigrafados en ella. Hay que especificar el tipo de microprocesador, su voltaje, la velocidad de trabajo, etc. Insisto en que hay que disponer del manual, ya que esta configuración es muy diferente según la placa. Asegúrese de la correcta configuración, ya que un error en el voltaje de trabajo ó la velocidad puede averiar el micro. Aquí es importante saber que el voltaje de trabajo de un micro (p. ej., Pentium 166) puede ser del tipo estándar (STD) ó del tipo llamado voltage regulator enhanced (VRE). Esto está especificado en la serigrafía del micro, donde entre otras cosas pueden leerse tres letras juntas que normalmente son tres eses SSS. La primera indica el tipo de voltaje: La S indica tipo STD, Si es una V, indica tipo VRE. Recientemente ha llegado un tipo de placa que no tiene jumpers, sino que se configura por software. Disponga los jumpers según indica el manual de la placa para el tipo de micro que va a montar. Esto es muy sencillo, solo tiene que insertar los jumpers en los pins indicados.

Figura 1.2.2. Insertando un jumper en la posición 1-2

Elementos.

Las placas actuales llevan incorporada la controladora de entrada-salida para 4 unidades de disco duro y 2 disqueteras (controladora IDE) y los puertos serie y paralelo (IO), mientras que en algunas 486 y anteriores, este dispositivo estaba separado, en una tarjeta. Es por ello que entre los chips de la placa encontraremos varios conectores para cable plano, que son los que conducen al disco duro, disquetera y puertos de entrada-salida. Últimamente se incorpora en las placas el puerto USB (Universal Serial Bus ó Bus Serie Universal), que viene a simplificar la conexión de dispositivos al ordenador. También se encuentran en la placa el controlador de acceso directo a memoria DMA y el controlador programable de interrupciones.

Aquí aparece el concepto INTERRUPCIÓN, que es una especie de solicitud de atención al micro, durante su trabajo. Las interrupciones posibilitan la gestión de determinados recursos que necesitan la atención del procesador, pero que no deben robarle tiempo. De forma periódica, las interrupciones son chequeadas por el micro, el cual dedica un tiempo a realizar el trabajo que le solicita el recurso, después lo abandona y sigue su trabajo, hasta la nueva petición de interrupción, en la cual continúa realizando ese trabajo para el recurso. Esta forma intermitente de proceso no es advertida por el usuario, porque se realiza a una gran velocidad. Se consigue así,

atender a muchas cosas diferentes a la vez sin que ninguna bloquee al micro.

Los canales DMA son atajos que se utilizan para comunicar dispositivos con la memoria directamente, de forma que se acelera el trabajo. El controlador DMA es capaz de mover bloques de datos sin la participación del micro.

Otro asunto son los rangos de entrada-salida (base IO address). Un ejemplo que aunque no muy bueno, puede servir para comprender su existencia, sería la dirección que toman los automóviles circulando por una gran ciudad. A pesar de compartir las calles y de utilizar el mismo sentido & el inverso, todos ellos circulan y llegan a su destino adecuadamente (aunque el tráfico no está como para hacer esta afirmación). La correcta elección de interrupciones, canales DMA y rango de direcciones, es a veces la clave del buen funcionamiento de los dispositivos del ordenador, sobre todo de las tarjetas acopladas a la placa base.

El conector de alimentación eléctrica es doble y suele estar cerca del conector del teclado. La fuente de alimentación tiene varias salidas, de las que solo dos pueden entrar en este conector. Atención a la posición: poniendo los dos conectores de la fuente juntos, los cables de color negro deben quedar juntos en el centro y de forma simétrica.

El grupo de 6-8 zócalos que puede apreciarse está destinado a las tarjetas que pueden pincharse en el ordenador, de las cuales la más común es la de vídeo, aunque algunas placas de mayor calidad la incluyen entre sus circuitos. Estos zócalos actualmente son de dos tipos: PCI (generalmente de color blanco), e ISA (de color negro, más largo que el PCI y separado en dos partes). Su función es como decía antes albergar las tarjetas, que pueden ser de vídeo, sonido, módem interno, captura de vídeo, puertos adicionales, adaptadores SCSI, tarjetas de red, etc.

Los zócalos son conexiones al Bus del ordenador, que puede compararse a una autopista por donde viajan los datos desde y hacia el micro. El Bus PCI tiene una anchura de 32 bits y 33 Mhz de velocidad, mientras que el ISA actual es de 16 bits y 8 Mhz. Mientras más ancho sea, más rápida será la comunicación, porque podrá pasar más datos en el mismo tiempo, del mismo modo que una autopista de cuatro carriles permite pasar a más coches que una de dos en el mismo tiempo. Siempre que es posible, las tarjetas se fabrican para Bus PCI, quedando el de tipo ISA anticuado, aunque algunas tarjetas (las de sonido por ejemplo) siguen fabricándose para este Bus. Algunos 486 están equipados con un Bus llamado VESA, de 32 bits, cuyo zócalo es fácil de identificar al estar formado por un ISA, más una extensión en la parte trasera. Este Bus desapareció rápidamente, dado que el PCI, aunque también de 32 bits es más eficiente.

Otra integrante de la placa base muy importante es la BIOS (Basic Input Output System & Sistema Básico de Entrada-Salida). Es un chip que contiene unos programas muy básicos que gestionan las operaciones básicas del ordenador así como su configuración. La BIOS está en el nivel más inferior, por debajo del sistema operativo. Puede trabajar solo con el micro, la RAM y la tarjeta de vídeo y constituye la base de software para que el ordenador trabaje. La configuración del ordenador es gestionada por ella y almacenada en una memoria de tipo CMOS, que para no perder la información cuando el ordenador está apagado, se alimenta de una pequeña batería & pila de litio incluida en la placa base.

Otros zócalos que se encuentran en la placa son los de la memoria RAM. Hay dos tipos actualmente: Zócalos para módulos SIMM (Single In-line Memory Module) de 72 contactos y zócalos para módulos DIMM (Dual In-line Memory Module) de 168 contactos. La tendencia es el módulo DIMM. Estos zócalos están agrupados en BANCOS, de forma que uno o dos zócalos constituyen un banco, según que placa. Generalmente hay cuatro zócalos SIMM, además de uno ó dos DIMM. Es importante que la placa lleve zócalos DIMM, lo cual ocurre en el caso de una VX, pero no en la HX (al menos por ahora). Hay un apartado completo para la memoria más adelante.

Los pins para la conexión del botón del Reset, luz del HD, y altavoz son el último punto a destacar. El manual ó la propia placa especifica cual es cada uno, aunque generalmente no indica la polaridad, cosa que hay que respetar en el caso de los leds, pero no es preocupante, pues si invierte la polaridad, no ocurrirá nada, excepto que la luz no brille. Cambie entonces la polaridad.

La memoria caché, externa (ó de segundo nivel) es una memoria pequeña (256 ó 512 k) y rápida, situada estructuralmente cerca del micro y utilizada por este con mucha frecuencia. Puede estar soldada a la placa base, parte soldada y un zócalo para añadirle más, o toda en zócalos, según la placa. Esta memoria acelera el trabajo del micro proporcionándole un acceso rápido a datos de frecuente utilización ó a los que se prevé, que van a ser utilizados inmediatamente. Observe el siguiente ejemplo :

Un mecánico va a reparar un motor, y se prepara acercando una pequeña mesa con ruedas (frecuente en los talleres) al vehículo y situando en ella las herramientas que va a utilizar repetidamente ó las que utilizar para la primera parte del trabajo. Así se ahorra tener que ir al tablero de herramientas (que está a quince metros) cada vez que necesita una. Algo parecido es la función que desempeña CUALQUIER memoria denominada caché,.

Las placas Pentium no sirven para los micros Pentium Pro ni MMX. Hay que usar otras que en definitiva son semejantes pero usan otros chipset. La última novedad en placas base es el estándar ATX, que no es más que una nueva disposición de los elementos de la placa con objeto de mejorar la ventilación y hacer más cómodo el trabajo sobre ella.

Todos los componentes están ligados a la placa base, pero de ellos hablar, más adelante, en su apartado correspondiente.

El sistema PLUG AND PLAY (enchufar y listo).

Este sistema apareció con el fin de facilitar la incorporación de tarjetas y otros dispositivos en el ordenador, automatizando la elección de IRQs, rango de direcciones, etc. Esto es un poco complicado, lo que conlleva errores en la elección de parámetros, sobre todo por utilizar algunas IRQs que ya están siendo utilizadas. A este sistema le han llegado a llamar PLUG AND PRAY (enchufar y rezar), por la complejidad de corregir sus errores, sobre todo cuando al ser automático, se obstina en utilizar parámetros no válidos. Las placas base actuales son de este tipo, y las tarjetas también. Estas últimas no llevan Jumpers (las que no son PLUG AND PLAY, sí), y su configuración se hace por software, en vez de utilizar dichos Jumpers.

Una tarjeta que no es P&P, se puede instalar en una placa base que lo sea, y viceversa. Lo único a tener en cuenta, es que la configuración si hay que tocarla, se hará mediante los jumpers si la tarjeta no es

P&P, y mediante software si lo es.

Montaje.

La placa es sensible a la electricidad est tica. Recuerde lo dicho en la introducci n. El montaje pasa por colocar la placa base sobre la placa met lica del lateral derecho que mencionaba antes, que se habr desmontado y quedado en posici n horizontal. Tenga cuidado de no cortocircuitar ning n elemento de la placa con alg n objeto met lico como la misma placa soporte. Para ello, la caja se suministra con unas piezas de pl stico que terminan por un extremo en una punta, y por otro en una base, y que sirven de separador, para que la placa base no toque la placa met lica de la caja. Acerque la placa base por encima a la placa soporte, de forma que el conector del teclado quede hacia la parte trasera del soporte. F jese en los agujeros de las dos placas. Aquellos cuya posici n coinciden, ser n los que lleven la pieza de separaci n. Instale tantas como sea posible, introduciendo la punta de las piezas en los agujeros de la placa base por la parte inferior de esta. Observe que en el lado de la placa base donde est el conector del teclado hay uno y dos agujeros situados cerca del centro. Estos est n destinados al tornillo de fijaci n. Monte el separador met lico en la placa soporte (lleva rosca), y una vez puesta la placa base en su sitio, atornille esta al separador met lico usando un tornillo con arandela aislante suministrada junto con los tornillos de la caja. Este dibujo, muestra la situaci n de la placa soporte una vez desplegada y de los agujeros y huecos para los separadores.

Figura 1.2.3.

Para enganchar los separadores de pl stico a la placa soporte, deben ser deslizados. Esta imagen detalla los separadores y la forma de deslizar los de pl stico por el hueco :

Figura 1.2.4.

Una vez fijada la placa base a su soporte, puede cerrar este lado de la caja colocando la placa soporte en su lugar de origen, pero si quiere trabajar con m s comodidad, le recomiendo que instale el micro y la memoria RAM antes de cerrar, pues despu,s tendr menos espacio para hacerlo. Las instrucciones para colocar el micro y la memoria est n en sus respectivos puntos. Observe tambi,n el display. Seg n el lado en que est, situado, ser necesario prepararlo ya y m s tarde. Asegfrese de no cerrar el acceso a nada que necesite tocar despu,s.

1.3.- Microprocesadores.

Descripci n

Estamos ante el cerebro del ordenador. Sobre este, se podr an escribir cientos de p ginas, pero me centrar, en lo que hay que saber para montar y reparar. La compa a Intel fabrica el microprocesador que ha denominado Pentium, y que equipa a la gran mayor a de los ordenadores actuales. Es el heredero de toda una familia de micros compatibles, cuyo antepasado m s lejano es el 8086, que era de 8 bits (d gitos binarios), unidad que es igual a un byte. Para que se haga una idea, un byte es la unidad de informaci n m nima a la que puede accederse, equivalente a un n mero entre 0 y 255. Un car cter (letra o s mbolo) se representa con un solo byte, de forma que para almacenar una

palabra de 5 letras harían falta 5 bytes, aunque si esta palabra se graba en un archivo, harían falta algunos más para indicar el principio y el fin del archivo, etc. Pentium es un procesador de 32 bits. Para tener una idea de la potencia de un micro en relación al número de bits, considere lo siguiente:

Un número binario de 8 bits puede representar en el sistema decimal un valor de 0 a 255:

$$00000000 = 0, 11111111 = 2^8+2^7+2^6+2^5+2^4+2^3+2^2+2^1+2^0 = 255$$

Un número binario de 16 bits puede representar en el sistema decimal un valor de 0 a 65535:

$$0000000000000000 = 0, 1111111111111111 = 2^{16}+2^{15}+2^{14}+ \dots +2^1+2^0 = 65535$$

Un número binario de 32 bits puede representar en decimal un valor de 0 a 4.294.967.295

$$00000000000000000000000000000000=0$$

$$11111111111111111111111111111111=2^{32}+2^{31}+2^{30}+ \dots +2^1+2^0 = 4.294.967.295$$

Ya ve que la progresión no es lineal, sino exponencial, o sea, que 32 bits no es multiplicar 16 bits por 2, sino elevar a 2. No sería lo mismo transportar mercancía en un barco cuya bodega de carga mida 256 metros cúbicos, que utilizar uno de 65535, y para que hablar del de 4.294.967.295 metros cúbicos. Mientras mayor sea, menos viajes necesitar.

Elementos.

El microprocesador contiene varias cosas. Un juego de instrucciones: un conjunto de órdenes para hacer cosas muy elementales, varios registros: memorias (32 bits en el caso del Pentium) donde está contenido el dato que se está procesando en un momento determinado, memoria caché, interna y de primer nivel: memoria caché, muy pequeña y rápida (dos de 8k para los Pentium), buses: autopistas por donde viajan los datos procesados, coprocesador matemático: unidad encargada de realizar operaciones matemáticas solamente, descargando el trabajo del resto del micro, etc.

El micro Pentium.

El micro Pentium tiene una arquitectura denominada superescalar, que consiste en tratar una instrucción en varias etapas, de la misma forma que en una cadena de producción el producto pasa por varias personas y máquinas, y que mientras una envasa una unidad, otra se encarga de poner la etiqueta al producto que ya ha sido envasado. En el micro, esto funciona de forma que al mismo tiempo que una instrucción se está ejecutando, la siguiente ya se está preparando. Este micro trabaja en cinco etapas, es decir, cuando está ejecutando una instrucción, ya se está preparando la que está cinco posiciones más atrás. También es novedad con respecto a su antecesor, una Caché interna mayor, y la incorporación de otras técnicas como la predicción de saltos, que aceleran el trabajo. Su tensión de trabajo es de 3,3 y 3,5 voltios, según sea el tipo de voltaje del micro.

Pentium MMX.

Los últimos modelos de micros salidos al mercado durante la creación

de este manual, son los Pentium MMX y los Pentium Pro. Los MMX disponen de un juego de 57 instrucciones adicionales y específicas para trabajos multimedia, que operan en paralelo, es decir, que procesan datos diferentes al mismo tiempo, pero presenta un problema que bloquea el uso del coprocesador matemático al utilizar sus registros de coma flotante. Intel promete un aumento de velocidad del 60% aprox. en programas desarrollados específicamente para este micro, y de un 20 % para los demás.

Pentium Pro.

En cuanto al Pentium Pro, su arquitectura es también superescalar, pero se compone de 14 etapas. Integra la memoria Caché, de segundo nivel, lo cual hace que al estar más cerca estructuralmente del micro, se incremente la velocidad. Otra de las novedades importantes es la capacidad de utilizar ciclos de reloj libres (esperas) para ejecutar instrucciones, además de predecir no solo saltos, como su antecesor, sino también instrucciones. Esto es posible gracias a la aplicación de técnicas nuevas cuyo fin es como siempre aumentar la velocidad.

Pentium Pro MMX.

Para comienzos del 97 (siempre hay retrasos) está anunciado el lanzamiento del Pentium Pro MMX que incorpora estas dos tecnologías en un mismo micro, con una velocidad inicial de 233 Mhz y la promesa de llegar a 300 Mhz a final de año. (Fuente: Intel Corporation).

Otros fabricantes.

Los fabricantes Cyrix, AMD, etc., tienen un catálogo de micros que en velocidad de trabajo equivalen al Pentium de Intel, y prometen una compatibilidad total. La mayoría de las placas base actuales admiten todos estos micros. Es imposible probar un micro en todas las situaciones que pueden darse, con lo que la compatibilidad prometida no puede asegurarse al cien por cien, basta recordar que las primeras unidades del propio micro Pentium, generaban un error de cálculo que fue corregido una vez estaba en el mercado, ya que las pruebas del fabricante no lo detectaron. Las revistas especializadas dan su visto bueno.

La velocidad.

La velocidad de trabajo del micro marca el ritmo al que las instrucciones se van ejecutando, de forma que una velocidad de reloj de 166 Mhz impone un ritmo de trabajo de 166 millones de ciclos por segundo, pero OJO, esto no significa que el micro efectúe 166 millones de instrucciones por segundo, pues muchas instrucciones requieren varios ciclos para ejecutarse, además de las peticiones de interrupción, los ciclos de espera, etc. La velocidad de trabajo específica de un micro determina la máxima posible para esa unidad, pero también puede trabajar más lentamente. Esto, lógicamente no interesa. Si fuerza al micro a trabajar a una mayor velocidad de la que está especificada, es posible que no funcione o lo haga mal. Este es el truco de los Pentium remarcados. Por ejemplo: un micro que sale de fábrica para trabajar a 133 Mhz, es probado a 150 Mhz, y si se comporta bien le borran la serigrafía y le hacen una nueva, especificando 150 en vez de 133. El resultado es un micro que se calienta demasiado, falla a veces y tiene una vida muy corta.

El Bus, brevemente.

Es el momento de hablar de buses. Aunque esto es más tema de un libro

de microprocesadores y computaci3n, una breve descripci3n aclarar algunas cosas. Es cierto que en un equipo Pentium algunas partes del micro y de la placa funcionan a un numero de bits que no es 32. Los buses son canales de comunicaci3n, y tienen un ancho medido en bits y una velocidad, medida en Mhz. Si comparamos los buses con autopistas, el ancho ser;a el numero de carriles y la velocidad evidentemente, Km/h. Mientras m s bits y m s Mhz., mayor ser la rapidez de la comunicaci3n, de igual forma que mientras m s carriles y m s Km/hora, m s r pidamente podr n pasar los coches. Para que resulte de f cil comprensi3n, presentar, los buses de la siguiente forma:

Bus de direcciones: 32 Bits, 66 Mhz (segfn placa). El micro lo utiliza para comunicar a la memoria la direcci3n de los datos que quiere leer & escribir.

Bus de datos: 64 Bits, 66 Mhz (segfn placa). Por este canal circula la informaci3n leída de la memoria & la que se escribe en ella por orden del micro.

Bus local PCI: 32 bits, 33 Mhz. Comunica dispositivos PCI (disco duro, disquetera, tarjeta de vıdeo, etc.), con el resto del ordenador.

Bus ISA: 16 Bits, 8 Mhz. Comunica dispositivos ISA (tarjetas de sonido, m3dem interno, algunas tarjetas de red, puertos paralelo adicionales, disco duro, disquetera, tarjeta de vıdeo, etc.), con el resto del ordenador.

Esto es una aproximaci3n a los buses del PC. Sirva para entender la comunicaci3n en su interior y la importancia de su ancho y velocidad.

Instalaci3n del micro.

Instalar el micro es tan f cil como levantar el brazo del z3calo de la placa base, introducir el micro en la posici3n correcta con delicadeza y bajar el brazo. La posici3n del micro ser la que haga coincidir la esquina recortada del micro (generalmente tiene adem s un punto serigrafiado), con la 3nica esquina del z3calo que se difiere de las otras tres por los agujeros para las patillas:

figura 1.3.1.

Acto seguido, se le coloca el ventilador encima (generalmente basta con presionar un poco), de forma que su cable de alimentaci3n no pueda enredarse en las aspas. Este cable se conecta a uno de los cables de la fuente de alimentaci3n. Observe que solo podr unir los conectores en una de las posiciones, que es la correcta.

Por supuesto, deber configurar los jumpers de la placa base para el tipo de procesador que ha instalado.

Micros remarcados.

No es f cil detectar un micro remarcado. Como dije antes, es un micro preparado para trabajar a velocidad inferior a la que se pretende que funcione. Si est familiarizado con su aspecto, ver que la serigrafıa es diferente, de peor calidad. Pero si por ejemplo funciona bien a 120 Mhz, pero falla a veces a 133, no quiere decir que obligatoriamente sea un micro remarcado, sino que puede estar defectuoso. Ponga cuidado al reclamar un micro que cree remarcado, porque si no lo es, va a sentarle muy mal a quien se lo vendi3 (l3gico, le est acusando de estafa, lo cual es un delito). No compre material en sitios donde el

precio sea anormalmente bajo, porque puede haber truco. (No estoy diciendo que el que vende barato est, estafando, nada m s lejos de mi intenci3n, sino que el que hace esto suele vender barato.)

1.4.- La memoria RAM.

Descripci3n

La memoria RAM se suministra en unos peque0os m3dulos que actualmente se dividen en dos tipos: M3dulos SIMM (Single In-line Memory Module, antes referido) de 72 contactos y M3dulos DIMM (Dual In-line Memory Module) de 168 contactos. Los SIMM son los mismos utilizados en la 3ltima mitad de las placas 486 que salieron al mercado. Su arquitectura es de 32 bits, por lo que SIEMPRE han de ir colocados en parejas id,nticas para lograr acoplarse al Bus de datos de 64 bits que caracteriza a los micros Pentium. Funcionan a 5 voltios. El m3dulo DIMM posee arquitectura de 64 bits, por lo que no necesita ser colocado en parejas. Dentro del tipo DIMM, hay unos m3dulos llamados SDRAM (Synchronous RAM), que utilizan un sistema de transferencia s3ncrono para transferir datos hacia y desde el micro, que alcanza los 100 Mhz. La tensi3n de trabajo de los m3dulos DIMM es de 3,3 voltios, y para algunas SDRAM, de 5 voltios. Actualmente, el m3dulo DIMM est empezando a penetrar en el mercado, y se presenta como el futuro, en especial el tipo SDRAM.

Caracter3sticas.

Las caracter3sticas m s importantes de los m3dulos SIMM son tres: Tama0o, velocidad y tipo, que puede ser DRAM (Dinamic RAM) 3 tambi,n llamada Fast Page Mode, 3 bien EDO.

El tama0o lo encontraremos de 4, 8, 16 y 32 Mb. La velocidad indica el tiempo de acceso que utiliza el m3dulo, que es el tiempo que tarda la memoria en procesar una orden de lectura 3 escritura enviada por el micro. Normalmente est indicado sobre los chips de forma que detr s de la marca y modelo, aparece un 6 solo 3 detr s de un gui3n, indicando 60 ns. (nanosegundos. Un nanosegundo es igual a 0,000,001 segundos). Hace poco, todos los m3dulos eran de 70 ns, pero los actuales son de 60 ns. y se esperan de 50 ns. La velocidad del Bus de la placa base determinar el tiempo de acceso que ha de tener la memoria. Por ejemplo, en placas base en las que el Bus funciona a 66 Mhz, hemos de utilizar memorias de 60 ns. En cualquier caso, debemos instalar m3dulos con el tiempo de acceso que especifica el manual de la placa para que todo funcione correctamente.

El tipo EDO (Extended Data Out) y el normal, difieren en que el primero incorpora una cach,, que aporta algo de velocidad, sobre todo en las placas que no tienen memoria cach, de segundo nivel (casi ninguna, a menos que le hayan vendido una baratija). Los chipset VX y HX Est n especialmente preparados para obtener m s rendimiento de la memoria EDO. Actualmente casi no se consiguen de las normales, as3 que hay que utilizar las de tipo EDO, pero cuidado: Solo los 3ltimos 486 fabricados est n pensados para poder utilizarla. Su tiempo de acceso es generalmente de 60 ns. Las mezclas entre m3dulos EDO y no EDO tienen efectos diferentes seg3n las placas base.

La memoria en los 486.

En los 486, no hacia falta poner los m3dulos de dos en dos porque el Bus de datos era de 32 bits. Tambi,n eran m s tolerantes en esto de mezclar memorias. La soluci3n ante estos cambios por parte de los

fabricantes, es en que unos usuarios se desprendan de los módulos de 70 ns. no EDO y coloquen módulos de 60 EDO, vendiendo los suyos usados a buen precio a otras personas, que quieran añadirlos a las que ya tengan, que ser n del mismo tipo. Hay una creencia generalizada de que una placa 486 no admite EDO. Esto no es cierto siempre, ya digo que las últimas si lo hacen. Si no, " que hace este mensaje en la pantalla de arranque de un 486?: EDO RAM DETECTED AT ROW 0,1 (RAM EDO detectada en los zcalos 0 y 1). Además, el manual lo especificaba.

Montaje.

La electricidad estática es muy perjudicial para las memorias, recuerde de nuevo la introducción. El montaje es el trabajo más simple de todos. Observe el manual de la placa para averiguar como están distribuidos los bancos de memoria (esto a veces está serigrafiado en la placa), y comience a insertar módulos en el banco más inferior, que normalmente es el cero. Según la placa que monte, esto será imprescindible o no, pero de todas formas hágalo, es buena costumbre seguir un orden lógico. Fíjese en las dos pestañas que hay en los extremos del zcalo. La posición de esta y del zcalo le indican por que lado entra el módulo. Ahora compare la marca en la parte inferior del módulo y la del zcalo, solo entrar en una posición de las dos posibles. Insertelo con cuidado, con una inclinación de unos 45 grados, y una vez que los contactos han entrado en la ranura, gírelo para que quede en posición vertical mientras que observa como las pestañas ceden para dejar pasar y una vez en el tope, estas fijan el módulo al zcalo. Si ve que las pestañas no ceden hacia afuera, ayúdelas suavemente con los dedos. No doble excesivamente las pestañas, pues si las deforma y quedan inutilizadas, tendrá que sustituir la placa base entera. Por último asegúrese de que el módulo está sujeto y no puede inclinarse.

Figura 1.4.1.

Módulos antiguos.

En algunos 486 y en los 386 encontrar módulos más pequeños, de 16 bits y 30 contactos, que ya son casi imposibles de encontrar. Son módulos de 256k, 512k o 1Mb y su tratamiento es análogo a los módulos anteriormente descritos.

1.5.- La tarjeta de vídeo.

Descripción

La placa base no tiene entre sus funciones generar la señal de vídeo, de esto se encarga la tarjeta VGA. Al principio, el sistema de vídeo de los PC se llamaba Hercules, y no podía generar gráficos, solo caracteres. Le siguió el CGA (Color Graphics Adapter), que sí manejaba gráficos, después el EGA (Enhanced Graphics Adapter), más tarde el VGA (Video Graphics

1.6.- La primera prueba.

Lo que debe ocurrir.

Placa base, micro, memoria y tarjeta de vídeo, son ya capaces de funcionar, así que podemos hacer la primera prueba. Conecte el teclado, el monitor y los cables de corriente, y encienda el

interruptor. "Obtiene imagen?. Si es así, lo primero que ver es la presentación del micro y su velocidad, el test de memoria, y otras cosas que de momento no son importantes. Esto lo hace la BIOS, que como dije trabaja por debajo del sistema operativo, por lo que no es necesario ninguna otra cosa para este primer test. Fíjese en dos cosas: primero la velocidad a la que según el ordenador trabaja el micro, que debe ser correcta. Si no lo es significa que ha colocado mal los jumpers del reloj del sistema (velocidad del micro), así apague el ordenador y revíselos. Segundo: si se realiza es primer test de la memoria RAM, que habitualmente se presenta como un número que se va incrementando rápidamente, hasta llegar al total de Kbites instalados, cosa que tendrá lugar si todo está en orden. A partir de ahí, antes de después el ordenador se detendrá porque no puede acceder a las unidades de disco. No se preocupe por la configuración del SETUP (BIOS), no afecta a este primer arranque.

Posibles problemas y posibles soluciones.

El problema más común en este punto es que el ordenador no da imagen de vídeo, cosa que indica el fallo de CUALQUIERA de los componentes instalados. Bien, aquí empieza lo complicado. Si le ocurre esto, verifique todos los pasos que ha dado desde el principio, uno por uno. Asegúrese de que ha insertado bien los conectores de alimentación de la placa (recuerde que los cables negros deben quedar en el centro), la correcta posición del micro y de los módulos de memoria "ha puesto al menos dos?", retire y vuelva a colocar la tarjeta de vídeo, y sobre todo, verifique los jumpers, porque suelen ser el origen del problema. Por cierto, "Gira el ventilador de la fuente de alimentación?. Eso le da una idea de si la fuente está suministrando corriente o no. Si le digo que entre tanto jumper, a veces se nos olvida enchufar el equipo... Y es que estos aparatos, generalmente hay que enchufarlos para que funcionen (son cosas de la técnica moderna). Un problema fácil de detectar es un cortocircuito en la fuente. Si ha colocado mal los conectores de alimentación, o por casualidad uno de ellos está tocando algo metálico (difícil, porque están forrados de plástico), oír un clic repetitivo en la fuente, que indica que hay un cortocircuito y el suministro de corriente está siendo cortado para que no haya daños.

Conecte el cable del altavoz a la placa base. Si al encender el ordenador oye dos o más beeps, significa que la memoria o la tarjeta de vídeo está fallando, y que el micro y la placa funcionan bien.

Si todo está bien instalado, el ordenador debe dar imagen y hacer los test. Si no lo hace, podemos empezar a pensar en un componente defectuoso, así que tendremos que recurrir a la sustitución para detectarlo. "Instrumentos para comprobar los componentes? Si, los tiene el fabricante y deben costar una fortuna. Hay algunas tarjetas para zócalos ISA que dicen detectar problemas, pero piense: si el propio ordenador no funciona, "cómo va a suministrar la información que necesita la tarjeta para detectar el fallo?. Estas tarjetas tienen un uso muy limitado, que se reduce a cuatro cosas detectables solo si el ordenador funciona correctamente casi en su totalidad, por lo que no recomiendo su uso.

Hay un detalle a tener en cuenta: si el ordenador funciona en los primeros arranques, pero deja de hacerlo en posteriores, y observa que retirando y volviendo a insertar la tarjeta de vídeo el problema se corrige temporalmente, para después volver a fallar, es muy probable que tenga usted una tarjeta de vídeo que no trabaja con esa placa base, o sea una INCOMPATIBILIDAD. Pruebe otro MODELO de tarjeta de

video, y si no desaparece el problema, es que el conjunto placa base-micro no est trabajando bien (configuraci3n de los jumpers incorrecta, micro defectuoso   remarcado,   placa base defectuosa). Consulte la secci3n que trata las incompatibilidades.

1.7.- La controladora IDE y la IO.

Que es la controladora.

El micro no gobierna el trabajo de las unidades de disco ni los puertos serie y paralelo, trabajo que realiza la controladora, a la que se denomina IDE, por ser el tipo de Bus que generalmente conecta a esta con los dispositivos que maneja. Este nombre no debe confundirnos, ya que el tipo de Bus puede ser otro (ver m s adelante los dispositivos SCSI). Este dispositivo recoge las instrucciones de lectura de datos y maneja las unidades para obtenerlos. Las unidades que puede manejar son: discos duros, disqueteras y lectores de CD-ROM. En algunos ordenadores 486 y todos los anteriores, la controladora estaba separada de la placa base, en forma de tarjeta ISA   VESA, e integraba tambi,n el chip controlador de puertos serie y paralelo (IO), y a veces un puerto para Joystick. En los últimos 486 y los Pentium, estos dispositivos est n integrados en la placa base, con lo que se logra una mayor velocidad de trabajo.

Aspecto de las tarjetas controladoras.

Esta es una tarjeta controladora IDE + IO del tipo ISA

figura 1.7.1.

El numero (1) indica la posici3n del pin 1 del conector. Estos tienen dos filas de pins.

Esta ser;a una del tipo VESA.

figura 1.7.2.

Por supuesto, en los ordenadores modernos, esta tarjeta no existe. Los conectores pueden encontrarse en la placa base.

Conexi3n.

En la controladora, tanto si est integrada como si no, se conectan los cables planos que conducen a los discos duros, disqueteras, puertos serie y paralelos, de forma que el lado del cable que tiene una banda roja, debe coincidir con el pin 1 de su correspondiente zcocalo en la placa base   tarjeta. Actualmente se pueden encontrar dos conectores IDE, en los que se puede conectar hasta cuatro dispositivos (discos duros y CD-ROM) , dos en cada conector, un conector para las disqueteras (se pueden instalar dos unidades), un conector para el puerto paralelo y dos para los puertos serie.

La conexi3n de los discos duros y CD-ROM es la m s ancha, seguida de la de las disqueteras, la conexi3n paralelo y por ultimo las serie.

La conexi3n de dos dispositivos IDE en un mismo conector puede hacerse muy f cilmente, ya que el cable plano, tiene tres conectores: un extremo va a la controladora, el otro extremo a una de las unidades, y el que est incorporado en medio, a la otra unidad. Lo mismo ocurre

