
MODULO N°2

CLASE N°6

ARQUITECTURA DE SISTEMAS PC

CHIPS:

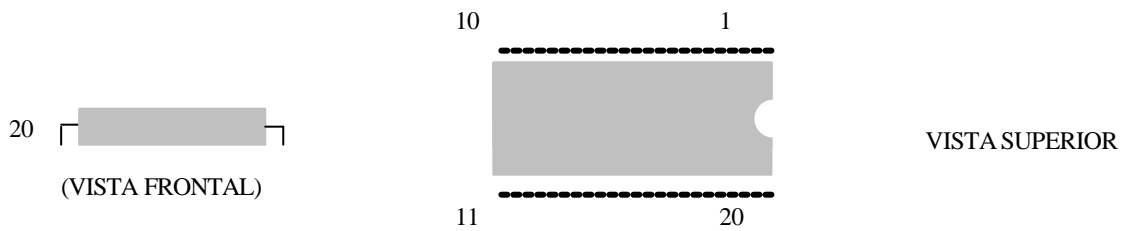
El cerebro de la PC es el Microprocesador, un CHIP capaz de realizar operaciones Aritméticas y lógicas de tipo digital. Si bien es el chip más importante y sofisticado en un sistema PC, no es el único ya que para lograr ofrecernos todas las posibilidades de almacenamiento y procesamiento de datos se encuentra acompañado de muchos otros que cumplen funciones de variada importancia.

Un CHIP es un Circuito Integrado (CI) o sea un circuito electrónico miniaturizado y contenido en una pequeña cápsula de Plástico o Cerámica de la cual emergen pequeñas patas o pines para su conexión. La palabra CHIP, no tiene traducción exacta, pero podemos entenderla como "pequeña cosa".

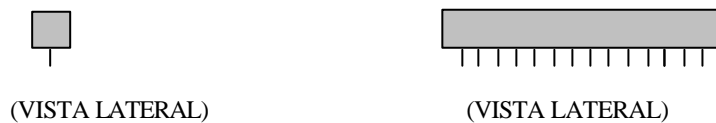
Para poder identificar los distintos chips que encontramos en una PC (tanto en el Motherboard como en el resto de las placas) lo primero que debemos aprender es a reconocer los distintos encapsulados de los chips en general.

Encapsulados:

* **D.I.P.P** (Dual Inline Pin Package): Se trata de un encapsulado de forma rectangular y chata que presenta Dos Líneas de Pines en sus laterales. Es el encapsulado típico y más conocido, llamado en la jerga técnica "cucaracha". Las medidas de Ancho, largo y espesor son muy variadas. Una muesca o punto sobre el chip nos indica siempre cual es la pata N° 1 y las restantes se cuentan a partir de ella en sentido contrario a las agujas del reloj. La siguiente figura nos muestra una vista superior:



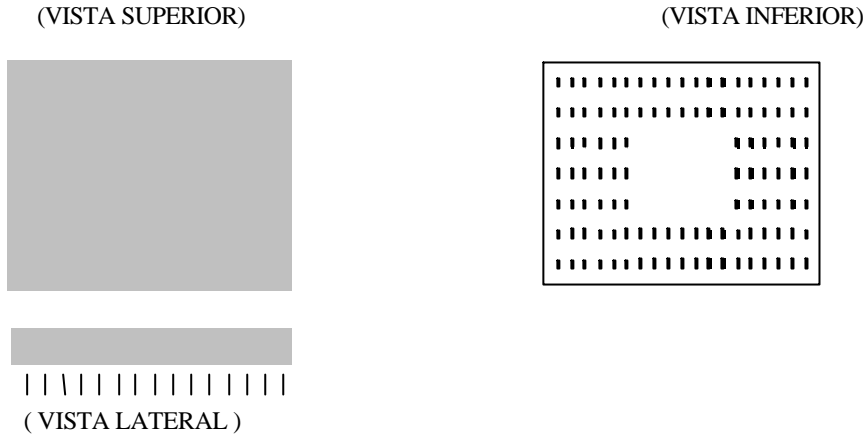
* **S.I.P.P** (Single Inline Pin Package): Es un encapsulado alargado que ofrece Una Sola Línea de Pines en uno de sus bordes. Semejan la forma de un pequeño ciempiés. Un punto pintado en uno de sus extremos nos indica el pin N° 1.



* **P.L.C** (Pin Line Cuadrature): Puede tener tanto una forma cuadrada como rectangular, pero siempre con pines en sus cuatro lados. También en este caso el pin uno se encuentra indicado por un pequeño punto pintado o en bajo relieve o un borde con bisel.



* **P.G.A** (Pin Grid Array): Es un encapsulado de aparición reciente. Su forma siempre es cuadrada y chata. Los pines emergen de la carainferior (no de los bordes como en los casos anteriores) y se encuentran organizados en forma de Grilla (grid).



Todos los encapsulados de chips poseen su zócalo correspondiente, que no es más que un conector en el cual calzan sus pines con solo hacer presión. Esto permite soldar el zócalo a las placas y no el chip, pudiendo de esa manera reemplazarlo fácilmente en caso de fallas y no tener que desoldarlo.

Todo Chip, además, se reconoce por un Código pintado sobre él, que comienza con una sigla propia del fabricante seguida de un código standard que refiere el tipo y modelo exacto. También exhiben un número de serie.

MICROPROCESADOR (μ P)

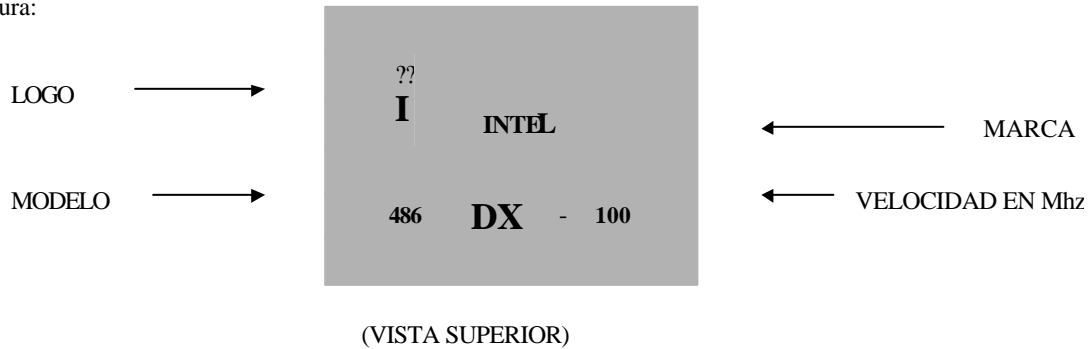
Reconocimiento Físico:

Es un microchip especialmente diseñado para realizar operaciones aritméticas, lógicas y de transferencia de datos a gran velocidad. Lo podemos comparar con una super-calculadora con capacidades de procesamiento adicional.

Comenzaremos por hacer un reconocimiento físico del μ P mediante los datos que lo caracterizan los que encontraremos pintados en el chip. Ellos son:

- * Logo (del Fabricante).
- * Marca.
- * Modelo
- * Velocidad Máxima Garantizada en Mhz.

Así, por ejemplo, si buscamos en un Motherboard un procesador Intel 486DX4 de 100 Mhz el cual sabemos que viene encapsulado en formato PGA no encontraremos con un chip semejante al de la siguientes figura:



Los primeros μP que se usaron en PC se presentaban en encapsulado DIPP (8086 y 8088 de XT). Luego fueron adoptando encapsulado PLC (286 y 386) hasta aparecer en la actualidad con encapsulado PGA (486 y posteriores).

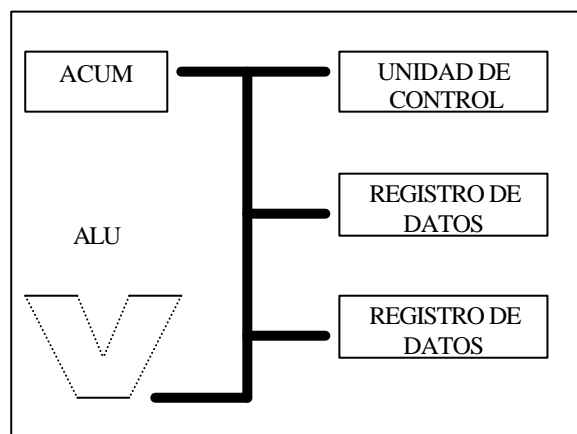
Estructura Interna y Funcionamiento:

Ante todo recordemos que el μP por sí mismo no puede procesar nada que no le sea ordenado mediante un programa el cual lee de la memoria principal (externa al μP). Este programa le da órdenes o instrucciones para que realice una determinada tarea en un "lenguaje" propio del μP , denominado " Set de Instrucciones".

El μP posee internamente tres partes:

- * Una UNIDAD de CONTROL: Consiste en un circuito que interpreta las instrucciones de programa y controla al resto de los componentes del μp (ALU y Registros).
- * Una UNIDAD ARITMETICO LOGICA (A.L.U): Realiza las operaciones matemáticas que le ordena la Unidad de Control. Semeja una calculadora con algunas funciones de lógica.
- * Varios REGISTROS DE ALMACENAMIENTO: Son lugares de almacenamiento temporario de la información. Ellos son:

- ?? Contador de Programa: Guarda la posición de Memoria donde se encuentra la siguiente Instrucción a ejecutar.
- ?? Registros de Datos: Almacenan temporariamente.
- ?? Datos necesarios para realizar una operación aritmética o Lógica.
- ?? Acumulador: Almacena los resultados de las operaciones realizadas por la ALU.



Clock:

El μp ejecuta permanentemente una Instrucción tras otra según le dicten los programas de aplicación. Es necesario para ejecutar esas instrucciones que el μP reciba una especie de " Pulso Cardíaco " que le marque el ritmo de proceso. Este es proporcionado por un dispositivo externo denominado Clock. Una instrucción puede tomar uno o más pulsos de Clock. La velocidad de Clock en las PC actuales va de 25 a 200 Mhz (veinticinco a doscientos millones de pulsos por segundo) y cuanto mayor sea esta, mayor ser la velocidad de proceso de nuestra PC.

Buses:

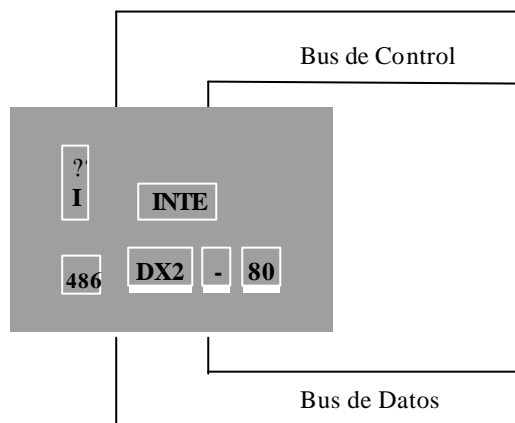
Para comunicarse con el resto de los componentes de la PC (como por ejemplo la memoria) el μP cuenta con tres BUSES, que no son más que un conjunto de pines que salen de él . Todas los pines que salen del μP se encuentran incluidos en uno de estos tres buses. Ellos son:

?? **EL BUS de DATOS (DATA BUS):** Lleva información (datos bytes) desde y hacia el μ P, por esto se dice que es "BIDIRECCIONAL".

Siempre tiene una cantidad de hilos igual a 8, 16, 32 o 64, pudiendo así transportar según su ancho un byte, dos bytes, cuatro bytes u ocho bytes al mismo tiempo. De aquí deducimos que cuanto más ancho (más hilos) tenga este bus, mayor será la velocidad de la máquina.

?? **EL BUS de DIRECCIONES (ADDRESS BUS):** Permite al μ P seleccionar una de las tantas posiciones de Memoria para lectura o escritura. La selección se efectúa mediante una combinación de pulsos de 0 volt y 5 volt presentes en dichas patas. Es un bus "UNIDIRECCIONAL" ya que las direcciones solo salen del μ P y son leídas por los periféricos. Cuanto más ancho sea este bus (más patas tenga) mayor será la cantidad de Memoria que el μ P puede direccionar (o encontrar).

?? **EL BUS de CONTROL (CONTROL BUS):** Consiste en un conjunto de señales individuales con las que el μ P controla los Dispositivos externos y mediante las cuales se pone de acuerdo con ellos (Handshaking) para la efectuar transferencia de información. De estas señales algunas son entrantes y otras salientes al μ P.



Es importante recalcar que todo periférico o controlador de periférico debe estar conectado a estos tres buses para poder realizar procesos de transferencia de información con el Microprocesador.

Memoria R.A.M (Memoria Principal):

Se trata de un conjunto de chips donde el μ P puede LEER, ESCRIBIR datos a voluntad. Es comparable a un cuaderno de notas o pizarrón con muchos renglones donde se puede elegir al azar cualquiera de ellos para escribir, leer o borrar datos de ocho bits (bytes). Estas Memorias son totalmente VOLATILES, es decir que necesitan tensión (5 volt) para mantener sus datos en existencia y es por eso que al apagar la máquina pierden todo su contenido.

El acrónimo RAM (Random Access Memory), Memoria de Acceso Aleatorio alude a la posibilidad de elegir cualquier posición (o renglón) al azar en oposición a las Memorias R.O.M que deben ser accedidas solamente desde una posición, para continuar con la siguiente, y así sucesivamente hasta culminar con el proceso de lectura.

Estas memorias son del Tipo DINAMICA y es por eso que se las denomina genéricamente DRAM (dynamic ram). Para mantener sus datos deben ser refrescadas permanentemente por un pulso que por así decirlo los "reafirma" o "reescribe". Es por eso que cuando se desea leer un Dato de una RAM se debe esperar que se cumpla el ciclo de refresco. Al tiempo que tarda una RAM en entregar un Dato solicitado se le llama "Tiempo de Acceso" y en las ram actuales es cercano a los 60 nanosegundos (60 milmillonésimas partes de segundo).

El conjunto de chips que conforma la RAM principal se encuentra conectado a los tres buses antes descritos (Direcciones, Datos y Control) para poder intercambiar datos con el μ P. Cualquiera de los renglones de memoria puede ser elegido por el μ P al poner en el Bus de Direcciones su dirección específica (Nº de renglón). A su vez por el Bus de Control el μ P indica que chip de memoria está seleccionado para trabajar mediante la activación de la señal CS (CHIP SELECT), y si el proceso es de escritura o lectura

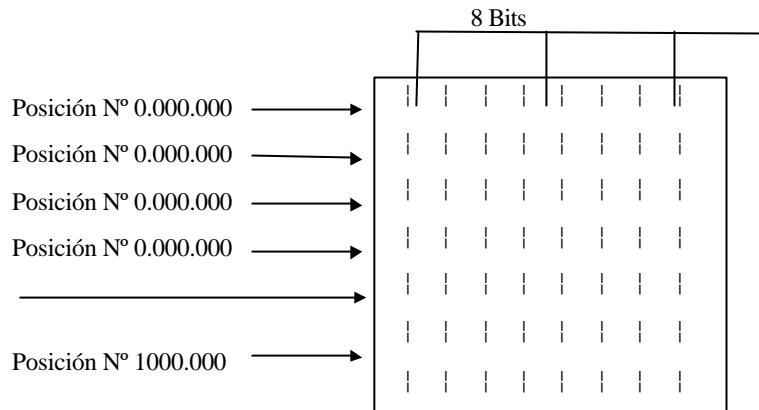
MODULO Nº 2

gracias a las señales de WRITE (escritura) y READ (lectura) respectivamente. Los datos fluyen en el momento correcto por el Bus de Datos, ya sea de la Memoria al μP o viceversa.

Los chips de memoria poseen muchas posiciones de ocho bits, por lo que no es conveniente contarlas en sistema binario ni decimal sino en Hexadecimal que favorece poner números grandes con pocos dígitos. Cada posición así codificada es una DIRECCION de memoria.

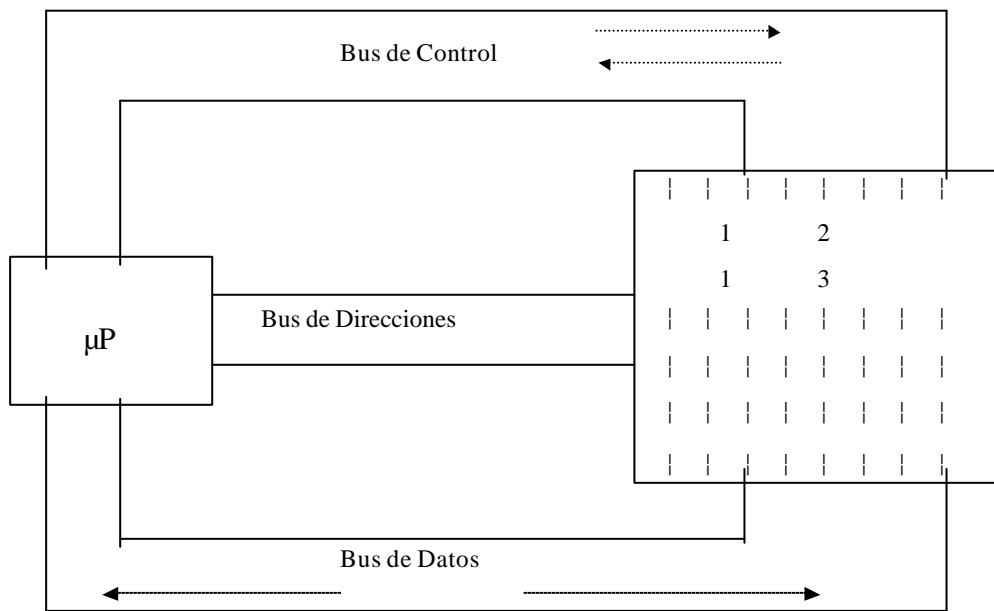
Tomemos, a modo de ejemplo, un chip de memoria de Un Megabyte, que tiene aproximadamente 1.000.0000 de posiciones de 1 byte cada una:

(para una mejor comprensión las direcciones aparecen en decimal)



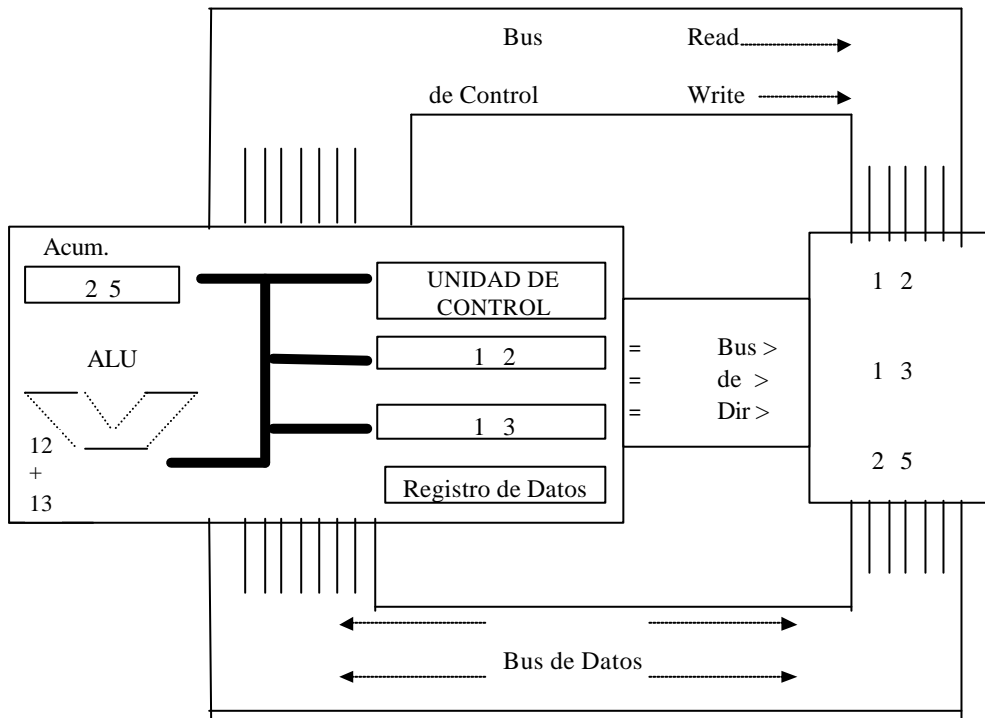
Ejemplo de Ejecución de un Programa Sencillo:

Supongamos un programa que le indica al μP realizar la suma de dos números, 12 y 13 por ejemplo, que se encuentran almacenados en las posiciones de memoria RAM N° 1 y 2 . Luego el μP debe colocar el resultado en la posición N° 3.



El proceso es como se describe:

- ?? 1°.- El μ P pone en su Bus de Direcciones la Dirección " 001 ".
- ?? 2°.- El μ P le indica a la Memoria que va a realizar un proceso de lectura activando la señal READ en el Bus de Control.
- ?? 3°.- La Ram manda por el Bus de Datos el contenido de la posición de Memoria solicitada (001) al μ P.
- ?? 4°.- El μ P coloca el contenido de la posición de mem. en un Registro de Datos.
- ?? 5°.- El μ P pone en su Bus de Direcciones la Dirección "002".
- ?? 6°.- El μ P le indica a la Memoria que va a realizar un proceso de lectura activando la señal READ en el Bus de Control.
- ?? 7°.- La Ram manda por el Bus de Datos el contenido de la posición de Memoria solicitada (002) al μ P.
- ?? 8°.- El μ P coloca el contenido de la posición de mem. en un Registro de Datos diferente al anterior.
- ?? 9°.- La Unidad de Control le indica a la ALU que sume el con tenido de los dos registros y que deje el resultado en el Acumulador.
- ?? 10°.- El μ P pone en su Bus de Direcciones la Dirección "003".
- ?? 11°.- El μ P le indica a la Memoria que va a realizar un proceso de ESCRITURA activando la señal WRITE en el Bus de Control.
- ?? 12°.- El μ P manda por el Bus de Datos el contenido de Acumulador (el resultado) a la posición de memoria N° 3.



CLASE N°7

ARQUITECTURA DE SISTEMAS PC

MEMORIAS R.O.M (Read Only Memory):

Se trata en este caso de chips de memoria de Solo Lectura (Read Only). Dicho de otra manera es imposible para μ P escribir en una ROM y esta es la primera gran diferencia que existe con una RAM. La segunda consiste en que no son de "acceso al azar" sino de "acceso secuencial", es decir que una vez iniciada la lectura de la memoria desde una posición cualquiera debe continuarse leyendo las posiciones siguientes.

Estas memorias tienen datos grabados (programas) en forma permanente y no dependen de la tensión de alimentación para mantenerlos. Consisten básicamente en una matriz de fusibles, donde aquellos que están abiertos representan un 0 (cero lógico) y los que no un 1 (uno lógico).

Existen varios tipos de ROM. Ellos son:

- ?? **ROM:** En este tipo de Memoria es la que utiliza tecnología más sencilla (matriz de fusibles). El fabricante imprime mediante una máscara la estructura de los mismos (programa). Es por eso imposible cambiar alguna vez el programa que contienen grabado.
- ?? **PROM** (Programmable ROM): Es una ROM que tiene todos sus fusibles sanos. El programador debe transferir por única vez el programa a la memoria mediante un Grabador de PROM, que no hace otra cosa que cortar los fusibles correctos.
- ?? **EPROM** (Erasable Programmable ROM): Esta ROM es Borrable (erasable) y Programable, es decir que puede ser inicialmente grabada y si alguna vez es necesario, borrada y regrabada. El proceso de borrado consiste en la exposición del chip de memoria a un flujo de luz ultravioleta que penetra en él gracias a una pequeña ventana de vidrio existente en su parte superior. No trabaja con tecnología de fusibles. El proceso de grabación se lleva a cabo gracias a un grabador de EPROM.
- ?? **EEPROM** (Electrically Erasable Programmable ROM): Las características de esta son similares a la anterior salvo porque el borrado se efectúa por medio de un circuito electrónico y no con luz ultravioleta.

El " tiempo de acceso" de estas memorias es muy lento en comparación con las DRAM y se acerca a los 500 nanos (nanosegundos). En la actualidad se fabrica un tipo de memorias llamadas FLASH ROM del tipo EEPROM que son muy veloces y alcanzan Tiempos de Acceso de 10 nanos.

R O M B.I.O.S:

Ya sabemos que los programas de aplicación tendrán el control del μ P y de otros recursos hardware, pero cuando recién encendemos la PC el sistema no se encuentra en condiciones de "entender" el lenguaje de los programas ya que , este es de muy alto nivel. Ser por tanto necesario cargar un intérprete permanente para todos los dispositivos físicos, que es el programa B.I.O.S (Sistema Básico de Entradas y Salidas).

La PC est basada en una combinación de hardware y software totalmente interdependiente. Muchas funciones esenciales para el funcionamiento adecuado del hardware son reguladas (programadas) por medio del software.

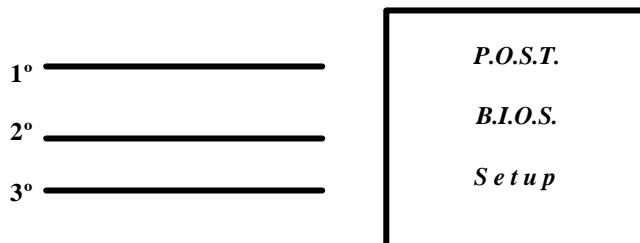
Si esta regulación no se efectuara rápidamente durante el arranque, el hardware sencillamente no funcionaría.

Como es necesario que este programa se cargue siempre en el momento del arranque, se lo graba en una memoria ROM (del tipo EPROM) conocida como ROM-BIOS. Desde un punto de vista físico es fácilmente reconocible ya que la EPROM que contiene el BIOS se encuentra cubierta con una etiqueta que identifica al fabricante, la versión y la fecha del bios. A la vez esa etiqueta protege a la memoria Eprom de infiltraciones de luz ultravioleta que podrían llegar a borrar su contenido.

Las marcas líderes de BIOS a nivel mundial son:

A.M.I (American Megatrends Inc)
A W A R D
P H O E N I X
M R B I O S

Al programa BIOS se lo denomina técnicamente FIRMWARE, es decir software grabado en una memoria no volátil y se encuentra almacenado junto a otros dos programas: el P.O.S.T y el SETUP en el siguiente orden:



Recordemos que las memoria ROM áson de acceso secuencial, lo que en este caso significa que se ejecutar primero el POST, luego el BIOS y finalmente el SETUP.

POST:

El POST (Power On Self Test) consiste en un Autotesteo en el arranque, es decir un test de confiabilidad de los componentes internos de la PC cada vez que la máquina entra en funcionamiento. El POST chequea en el siguiente orden:

- * Video
- * Teclado
- * Memoria Ram
- * Disketeras
- * Discos

Si el resultado es satisfactorio se emitir UN BEEP por el Speaker (parlante). En caso que el test de alguno de estos componentes arroje fallo, se emitir por el speaker una serie de BEEPS correspondiente con una Tabla de Códigos de Error de POST propia de cada fabricante. Si el error sucede después de haberse inicializado el video, ser acompañado de un mensaje en pantalla indicando su naturaleza.

Códigos de errores Post más comunes	
Cantidad de Beeps	Significado
1 corto	POST OK
2 corto	Falla en el teclado

B.I.O.S:

Es el Sistema Básico de Entradas y Salidas (I/O). Es fundamental, para comprender la importancia que tiene el bios, saber que todo periférico conectado al sistema efectúa Entrada de Datos (Input), Salida de DATOS (Output) o Entrada/Salida de Datos(I/O). El bios es entonces el programa que "enseña" al µP a trabajar con esos dispositivos para poder efectuar entradas y salidas básicas de datos.

Dicho de otra manera el BIOS es un conjunto de programas de control de dispositivos hard como: video, teclado, memoria, disketeras, disco y puertos de comunicación. Estos programas se denominan SERVICIOS del BIOS y realizan tareas sencillas de control y manejo de dispositivos como exhibir un caracter por pantalla o mover el cursor. Estos servicios pueden ser requeridos en cualquier momento por los programas de aplicación.

SETUP:

Es un programa que permite almacenar permanentemente la Configuración Física del equipo, como así también examinar y modificar esos datos. Esto es hacer conocer al equipo que, periféricos (de los que maneja el BIOS) tiene instalado. En el Setup se declara básicamente:

- * Cantidad y Tipo de Disketeras
- * Cantidad y Tipo de Discos
- * Existencia de Teclado
- * Existencia y Tipo de Monitor

Para ejecutar el Setup se debe presionar una determinada combinación de teclas cuando la máquina se encuentra arrancando.

Recordemos que este programa se encuentra grabado en una memoria de solo lectura (rom) de modo que es imposible que pueda almacenar o grabar los datos que se ingresan en el SETUP. Es necesario, para el equipo, contar con una memoria RAM para poder mantener almacenada la configuración física del mismo. Esta memoria se denomina Cmos-RAM.

CMOS-RAM y R.T.C :

Se trata de una pequeña memoria de muy bajo consumo (ya que es fabricada con tecnología CMOS). Esta posee solamente 64 renglones de 8 bits (un byte) c/u. Su objetivo es guardar permanentemente los datos de configuración del equipo.

Se presenta junto con un Real Time Clock (Reloj de Tiempo Real) que lleva permanentemente los registros de Siglo, Año, Día de la semana, Día del Mes, Hora, Minutos, Segundos y Décimas. Estos datos también son almacenados en posiciones de memoria Cmos-ram.

Como se trata de una memoria RAM (volátil) es necesario una pequeña batería que dé tensión a la memoria para que no pierda su contenido cuando se apaga la máquina. De esta manera cada vez que se enciende la PC estarán disponibles los datos de configuración.

La batería suele ser recargable de 3,6 volt o 3 volt, y su duración es de aproximadamente 2 (dos) años. Cada vez que prendemos la máquina, esta se recarga y cuando se agota simplemente se pierden los datos de configuración impidiendo así el arranque del sistema hasta que estos sean completados.

MEMORIA CACHE (ESCONDIDA o INTERMEDIA):

Es una memoria RAM de tipo ESTATICA (SRAM), es decir que no necesita ciclo de refresco por lo cual es muy veloz. Tiene un tiempo de Acceso típico de 10 nanosegundos lo que la hace seis veces más veloz que las memorias DRAM, aunque su capacidad de Almacenamiento es menor y cuesta más fabricarla. Por esos motivos es mucho más cara.

La Cache es una pequeña cantidad de memoria ram (de 256kb a 1Mb) que se sitúa entre el μ P y la memoria RAM Principal. Cuando el μ P lee datos y los almacena en la mem. principal también los almacena en la cache. Si por alguna razón necesita nuevamente esos datos, los lee de la veloz mem. cache y no de la lenta ram principal . De esta manera se incrementa dramáticamente la velocidad de proceso.

Permanentemente la mem. cache hace además un promedio de los datos más utilizados de la mem. ram principal . y los almacena para entregarlos con gran velocidad al μ P cuando este los requiera.

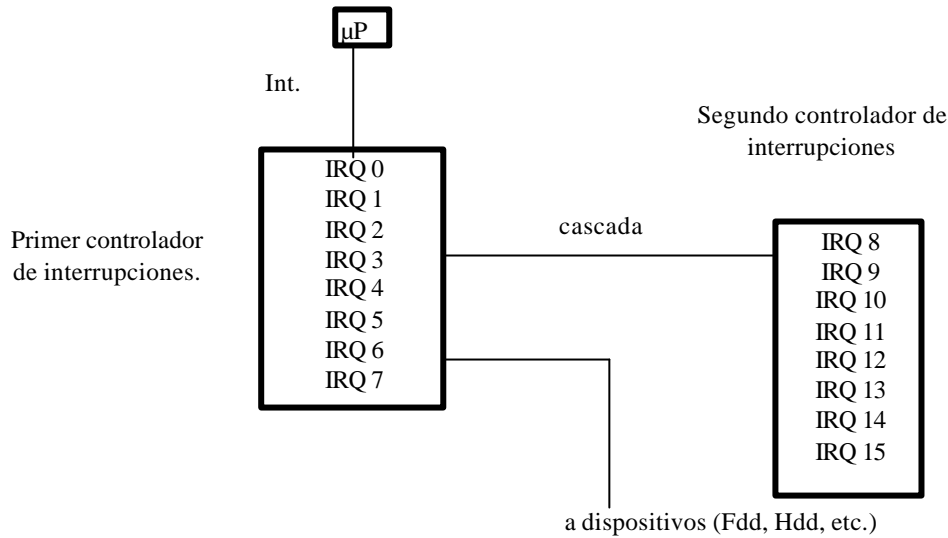
CONTROLADOR DE INTERRUPCIONES:

Si en algún momento el μ P se encuentra ejecutando un programa y es solicitada su atención por un periférico cualquiera de forma inmediata, este debe interrumpir su actividad, atender al periférico para luego poder retornar al punto en que fue interrumpido.

En un sistema PC existen dos tipos de Interrupciones: las Interrupciones Hardware y las Interrupciones Software.

A nivel hardware a todo periférico o controlador de periférico se le asigna una línea (un cable) de interrupción llamada IRQ (interrupt request o pedido de interrupción). Un chip llamado Controlador de Interrupciones debe dar prioridades a ese pedido y derivarlo a una única línea (cable) de interrupción del μ P (pertenciente al Bus de Control).

En las PC actuales existen dos Controladores de Interrupción que poseen cada uno 8 (ocho) líneas de IRQ numeradas de 0 a 7 en el primero, y de 8 a 15 en el segundo. El siguiente gráfico muestra lo expuesto:



Al conectar una Interfaz o controladora de periférico deberemos entonces asignarle una de estas líneas de IRQ libre, la cual debe ser de uso exclusivo. Si asignáramos una misma línea de IRQ a dos interfaces distintas es muy probable que el sistema se cuelgue ya que el µP no puede comunicarse con dos periféricos a la vez.

Las Interrupciones Software o Vectores de Interrupción son un conjunto de llamadas a los programas controladores de dispositivos ("servicios") almacenados en el BIOS. Dicho de otra manera, las interrupciones software disparan los servicios del BIOS.

Cada vez que se arranca la máquina los vectores de interrupción son cargados en las primeras posiciones de memoria RAM para que sean invocados por los programas de aplicación.

CONTROLADOR DE D.M.A.:

Ciertas operaciones involucran transferencia masiva de datos desde un dispositivo a otro. Esta transferencia la efectúa el µP escribiendo los datos en la memoria RAM para luego ser leídos y transferidos. Si bien se trata de operaciones que implementa fácilmente el µP, no siempre se obtienen resultados óptimos en cuanto al tiempo de duración.

La solución hardware para la atención de un periférico que necesite transferir datos (leer/escribir) a la memoria RAM es implementar un Controlador de Acceso Directo a Memoria (DMA). Este controlador reemplaza al µP en la tarea de transferencia de datos desde y hacia la memoria, dejándolo libre para efectuar otras tareas.

Este chip posee cuatro canales (líneas) por medio de las cuales los periféricos pueden solicitar un proceso de transferencia de datos. También en este caso dichas líneas son de uso exclusivo es decir que se deben asignar a un solo periférico.

En los sistemas PC actuales existen dos controladores de DMA que nos ofrecen en total ocho canales. El primer controlador, llamado LOW DMA, posee los canales 0, 1, 2 y 3 que efectúan transferencias de 8 bit. El segundo, denominado HIGH DMA, contiene los canales 4, 5, 6 y 7, efectuando transferencias en 16 bit.

El canal 0 es el de prioridad más elevada que el 1 y así sucesivamente hasta el canal 7. El canal 4 del segundo controlador se encuentra ocupado, ya que está destinado al acoplamiento con el primer controlador, y se lo denomina CASCADA.

CLASE Nº8

MODULO Nº 2

MICROPROCESADORES:

GENERACIONES DE MICROPROCESADORES

PRIMERA GENERACION:

El primer μ P de PC fue el Intel 8086 y venía con el modelo IBM PC. Poseía un bus de datos de 16 bits y un bus de direcciones de 20 hilos, gracias al cual podía direccionar 1 Mb de memoria. Su velocidad original era de 4.77 Mhz y su coprocesador matemático era el 8087.

Luego el 8086 fue reemplazado por el 8088 con el lanzamiento del modelo PC XT. A diferencia del μ P anterior tenía limitado su bus de datos a 8 bits a nivel externo. A nivel interno mantenía un bus de datos de 16 bits, pero necesitaba escribir o leer una palabra en dos ciclos. El bus de direcciones se mantenía igual lo mismo que el coprocesador. Llegó a fabricarse en velocidades de hasta 12 Mhz.

SEGUNDA GENERACION:

La principal característica de diseño del Intel 80286 era la compatibilidad con los 8086/88. Esto significaba que las empresas de software que habían desarrollado programas y los usuarios que habían invertido dinero en comprarlos podrían seguir usándolos con este nuevo procesador.

A partir de esta nueva generación de procesadores las PC se pasaron a llamar AT (Advanced Technologies).

El bus de datos se duplicó de 8 a 16 bits ya que los componentes de 16 bits habían bajado de precio. El bus de direcciones pasó a tener 24 hilos controlando así 16 Mb de memoria. La velocidad de 80286 no fue muy superior a la del 8088 en un principio (aunque sí su rendimiento). Los primeros 286 eran de 12 Mhz y luego aparecieron en versiones de 16, 20, 25 y 33 Mhz. Su coprocesador matemático era el 80287.

En este punto de evolución de los microprocesadores comenzaron a aparecer otros fabricantes (como AMD, Harris y otros) que desarrollaron modelos similares al de Intel a menor precio.

TERCERA GENERACION:

El Intel 80386 volvió a duplicar el tamaño del bus de datos, que pasó a ser de 32 bits. Esto implicaba un aumento considerable en la velocidad del proceso que junto a las velocidades de clock en la se presentaba (entre 16 y 33 Mhz) lograba un mayor rendimiento. El bus de direcciones también se llevó a 32 bits con lo que la cantidad de memoria direccionable se elevó a 4 Gb (Gigabytes). Su coprocesador matemático es el 80387.

Debido a su elevado precio el 386 tenía dificultades en su comercialización, de modo que Intel recurrió a la misma técnica utilizada con el 8086/8 que consistía en achicar los buses a nivel externo. La versión abaratada del 386 se llamó 386 SX (simple extended) mientras que la versión original se rebautizó 386 DX (double extended).

El 386 SX presentaba externamente las mismas características que un 286 pero mayor velocidad de proceso. Su bus de datos era de 16 bits y su bus de direcciones de 24 hilos, de modo que podía ser utilizado con componentes de 16 bits y no de 32 (más caros). Su coprocesador matemático era el 387 SX.

El 386 DX tenía las características de un verdadero 386 es decir que era un procesador de 32 x 32.

La aparición de este procesador coincide con la de la memoria CACHE (externa). Esta memoria estática es de importancia relevante para acelerar la velocidad de proceso.

Los procesadores hasta aquí detallados se fabricaban con tecnología CISC (Complex Instructions Set Computer) y en versiones para máquinas de escritorio por lo que no era necesario que tuvieran un consumo eléctrico reducido. Sin embargo con el advenimiento de las PC portátiles fue necesario contar con modelos de microprocesadores de bajo consumo de energía. Es por esta razón que surge una multiplicidad de modelos como el 386 SL o SLC (SX Low Consumption) y 386 SLV (SX Low Voltage), desarrollados no sólo por Intel sino también por sus competidores.

CUARTA GENERACION:

El Intel 486 no se diferencia de su predecesor en el ancho del bus de datos ni de direcciones. Su rendimiento sin embargo es muy superior ya que es fabricado con tecnología RISC (Reduced Instructions Set Computer) por lo que posee un Set de Instrucciones más reducido y eficiente. Una parte del 486 sigue manteniendo tecnología CISC por motivos de compatibilidad con los μ P anteriores.

Entre los adelantos que incluye cabe mencionar la incorporación de una pequeña cantidad de memoria Cache interna (8 Kb) y la integración del coprocesador matemático en el mismo chip. Estos dos adelantos incrementan drásticamente la velocidad del proceso de datos.

En forma similar a lo ocurrido con el 386, inicialmente se encontraron dificultades para comercializarlo debido a su elevado costo. Nuevamente se decidió lanzar al mercado una versión reducida de este procesador a menor costo. Así surge el 486 SX, que es un 486 al que internamente se han desconectado la memoria Cache y el coprocesador matemático. El coprocesador 487SX era en realidad un 486DX completo que al conectarlo reemplazaba totalmente al 486SX.

El 486DX es un 486 real y completo, con todas sus funciones habilitadas (cache interno y coprocesador incluido).

También surgieron luego modelos de bajo consumo como el 486SL, 486SLC y 486DLC, propulsados por diferentes empresas (IBM, AMD, Cyrix, etc).

QUINTA GENERACION:

Intel dio el nombre de PENTIUM a su micro de quinta generación. Es un micro de 64 x 64. En realidad est formado por dos 486 trabajando en "Paralelo", es decir al mismo tiempo. Sus competidores más directos son el K5 de AMD, y el 5x86 de Cyrix.

SEXTA GENERACION:

Al hablar de sexta generación de micros, debemos tener en cuenta que hoy ya no existe un standard tan claro como en las generaciones anteriores donde la aparición de cada modelo de μ P de Intel marcaba el comienzo de una nueva "generación" . Hoy en día cada fabricante trata de desarrollar su producto con criterios propios, tratando simplemente de superar en prestaciones al producto de la competencia, sin por ello llegar a realizar COPIAS modificadas.

El PENTIUM PRO es el micro de sexta generación de Intel. No está orientado, en principio al usuario en general, sino a computadoras que deban realizar aplicaciones críticas, como servidores de red, o estaciones de trabajo gráfico para diseño y animación.

Su característica principal es la de aprovechar al máximo la aplicaciones de 32 bits. Los modelos que compiten con él son el 6x86 de Cyrix y el Nx686 de NexGen.

TABLA DE ARACTERISTICAS DE MICROPROCESADORES

MODELO	MICRO	COPRO	BUS DATOS	BUS DIRECCIONES	TECNOLOGIA	CANT DE MEMORIA
IBM PC	8086	8087	16	16	CISC	
XT	8088	8087	8	20	CISC	1 Mb
AT	286	287	16	24	CISC	16 Mb
AT	386	387	32	32	CISC	4 Gb
AT	486	---	32	32	CISC/RISC	4 Gb
AT	PENTIUM	---	64	64	RISC	
AT	P6	---	64	64	RISC	

CLASE N°9

MEMORIAS R.A.M.:

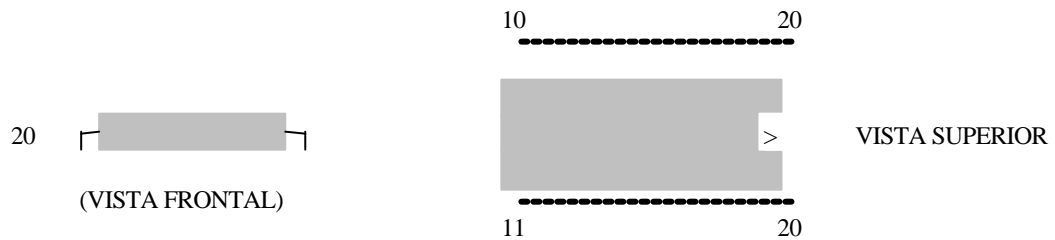
Recordemos rápidamente las características de las memorias RAM:

- ?? Poseen muchos "renglones" (posiciones) que almacenan al menos 8 bits.
- ?? Se puede escribir (WRITE) o leer (READ) en cual cualquiera de esas posiciones a voluntad (ALEATORIA o RAMDOMICAMENTE).
- ?? Son VOLATILES, es decir que al faltarles tensión de alimentación pierden su contenido.
- ?? Son DINAMICAS (DRAM), o sea que una vez escrito su contenido este debe ser sobrescrito permanentemente para que no se borre (refresco). Esto hace que consuman mucha energía y que sean lentas (60 ns de acceso).

RECONOCIMIENTO FÍSICO

D.I.P.P (Dual Inline Pin Package): Se trata chips de memoria que vienen encapsulados en formato DIPP. Ya habíamos comentado que este es un encapsulado de forma rectangular y chata que presenta Dos Líneas de Pines en sus laterales.

Recordemos que una muesca o punto sobre el chip nos indica siempre cuál es la pata N° 1 para evitar colocar el chip al revés en su zócalo correspondiente. La siguiente figura nos muestra una vista superior y frontal:

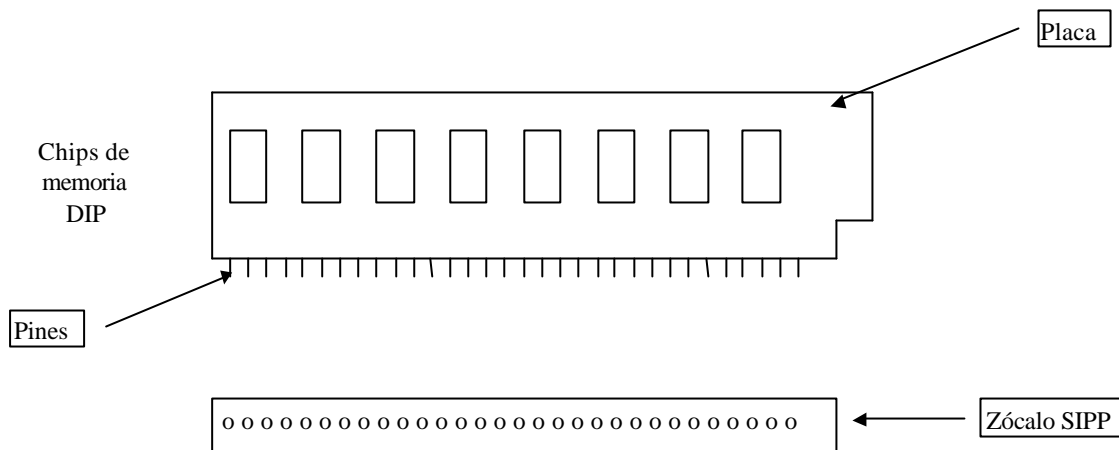


Este tipo de memorias es fácilmente reconocible ya que presenta las siguientes características:

- ?? Se presentan siempre en zócalos y nunca soldadas al Motherboard.
- ?? Siempre son varios los chips de memoria RAM principal y se encuentran alineados formando un grupo compacto. Es común ver grupos de ocho chips de memoria DIPP uno al lado del otro y todos en zócalos orientados hacia el mismo lado.
- ?? Además todos los chips tienen pintada la misma característica (nombre).

En la actualidad ya no se utilizan memorias en formato DIPP para su uso como Memoria RAM Principal, aunque si es común en otros usos (memoria de video y memoria cache).

- ?? **MODULOS S.I.P** (Single Inline Pin): Si bien tienen el mismo nombre que el encapsulado SIPP, se trata de MODULOS (conjuntos) de memoria RAM Principal. En estos módulos los chips de memoria se encuentran soldados sobre una pequeña placa de circuito impreso que hace contacto con el motherboard gracias a una sola hilera de pines soldados en uno de sus bordes. Estos pines calzan en un zócalo a tal efecto colocado en el mother. La siguientes figura muestra un módulo SIP típico:



En la actualidad las memorias en formato SIPP cayeron en desuso para su utilización como Memoria RAM Principal.

?? **MODULOS S.I.M.M** (Single Inline Memory Module): Al igual que en el caso anterior se trata en este caso de módulos de memoria, que como su nombre lo indica tienen una sola hilera de pines o patas. Dichos módulos consisten en una pequeña placa de circuito, que tiene soldado en una o ambas caras múltiples chips de memoria de formato DIP.

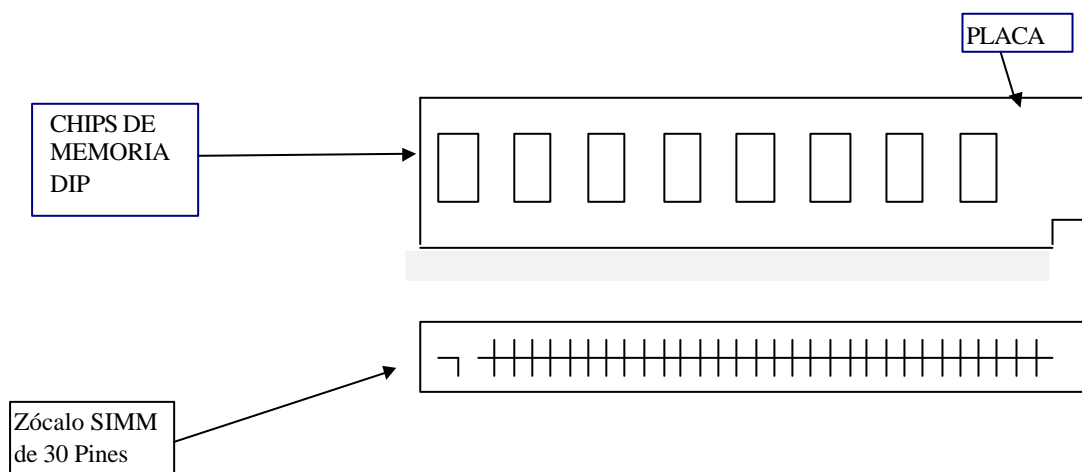
Estos módulos de memoria se presentan en versiones de distintas cantidad de patas, bien diferenciables entre sí por su aspecto físico.

Ellos son:

?? **MODULOS SIMM de 30 pines**: Organizan la cantidad total de memoria en renglones de a 8 bit. Ej: Un módulo, de 1 Mb se encuentra organizado como 1Mb de renglones de 8 bits.

?? **MODULOS SIMM de 72 pines**: Organizan la cantidad total de memoria en renglones de a 32 bit. Ej: Un módulo, de 1 Mb se encuentra organizado como 256 Kb de renglones de 32 bits.

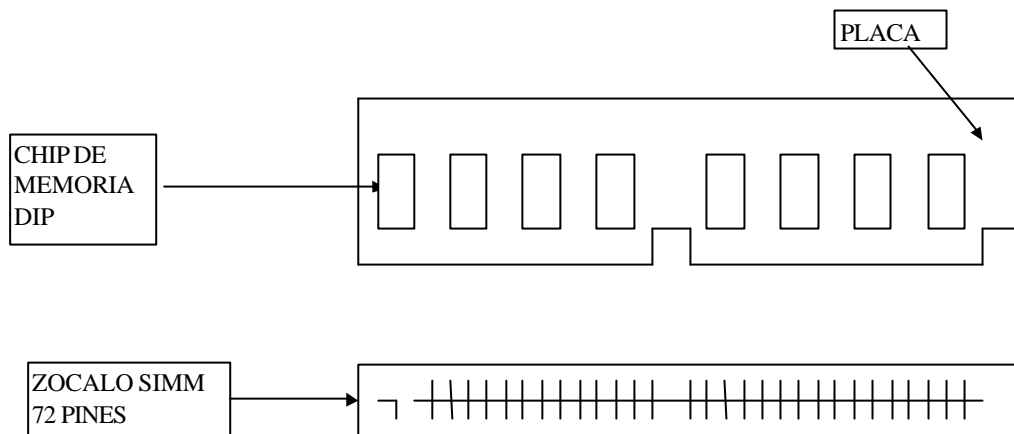
Modulo SIMM de 30 pines



Son tamaños usuales de módulos SIMM de 30 pines:

256	Kb
512	Kb
1	Mb
4	Mb

Módulo SIMM de 72 pines



Son tamaños usuales de módulos SIMM de 72 pines:

1	Mb
2	Mb
4	Mb
8	Mb
16	Mb

?? **MODULOS DIMM** (Double Inline Memory Module): Estos módulos son similares a los SIMM, aunque poseen 168 pines y almacenan la cantidad total de Memoria organizada en renglones de a 64 Bits.

Son tamaños usuales de módulos DIMM de 168 pines:

16	Mb
32	Mb
64	Mb

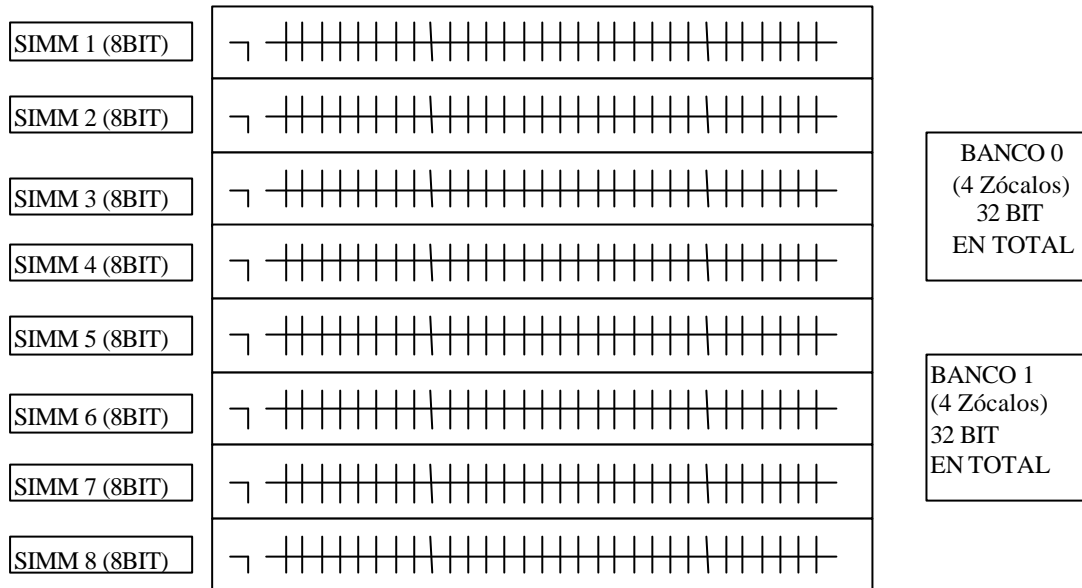
CONCEPTO DE BANCO Y ZOCALO:

Un banco es un conjunto variable de zócalos para insertar chips individuales (DIP), o módulos de memoria RAM (SIMM de 30, SIMM de 72 o DIMM de 128).

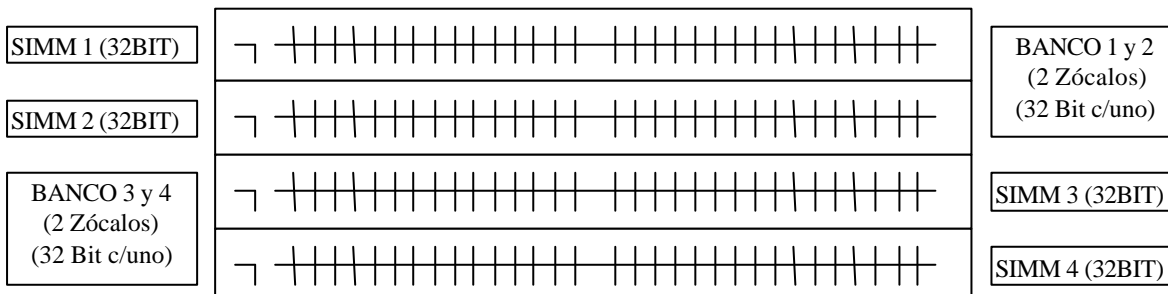
Un motherboard posee generalmente más de un banco de memoria para darle al usuario la posibilidad de agregar memoria a su **máquina** sin necesidad de sacar la que ya tiene instalada. Cada banco de memoria puede poseer uno, dos o cuatro zócalos.

Un banco tiene el mismo ancho que el bus de datos. Es decir que organiza la cantidad total de memoria en renglones sucesivos, de acuerdo al ancho del bus de datos del μP . Por ejemplo:

Supongamos tener un μP AT 486, cuyo Bus de datos tiene un ancho de 32 bit. Sus bancos podrían ser como muestra la figura, utilizando módulos SIMM de 30 pines.



Para el mismo μP del caso anterior, utilizando módulos SIMM de 72 pines, sus bancos podrían ser como muestra la figura.



Para colocar memorias en los bancos deben respetarse las siguientes reglas:

- 1.- Un banco de memoria debe tener en todos sus zócalos, módulos de la misma cantidad.
- 2.- Debe llenarse primero el banco 0, luego el banco 1, y así sucesivamente (excepto que el motherboard posea características de autobanking).
- 3.- Un banco debe estar lleno con módulos de la misma velocidad.

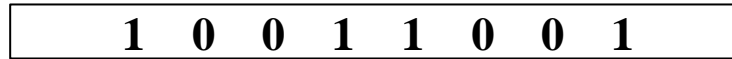
SISTEMAS DE PARIDAD:

Teniendo en cuenta que cualquier DATO (byte) puede alterarse en su trayecto por el sistema, es necesario contar con un método que asegure la consistencia (no alteración) de esos datos en todo momento. Ese método es el denominado PARIDAD.

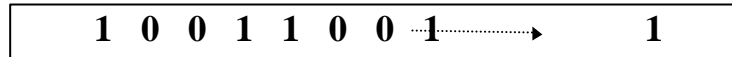
Es evidente que conviene siempre contar en nuestro equipo con memorias con paridad, ya que de esta manera tendremos una seguridad adicional en cuanto a nuestros datos.

La paridad consiste en contar la cantidad de UNOS que hay en un Byte de Datos. Si esta es PAR , se le agrega un UNO ; si es IMPAR , se le agrega un CERO.

Por ejemplo, supongamos el byte...



Ya que la cantidad de unos es PAR, el byte con paridad quedaría:

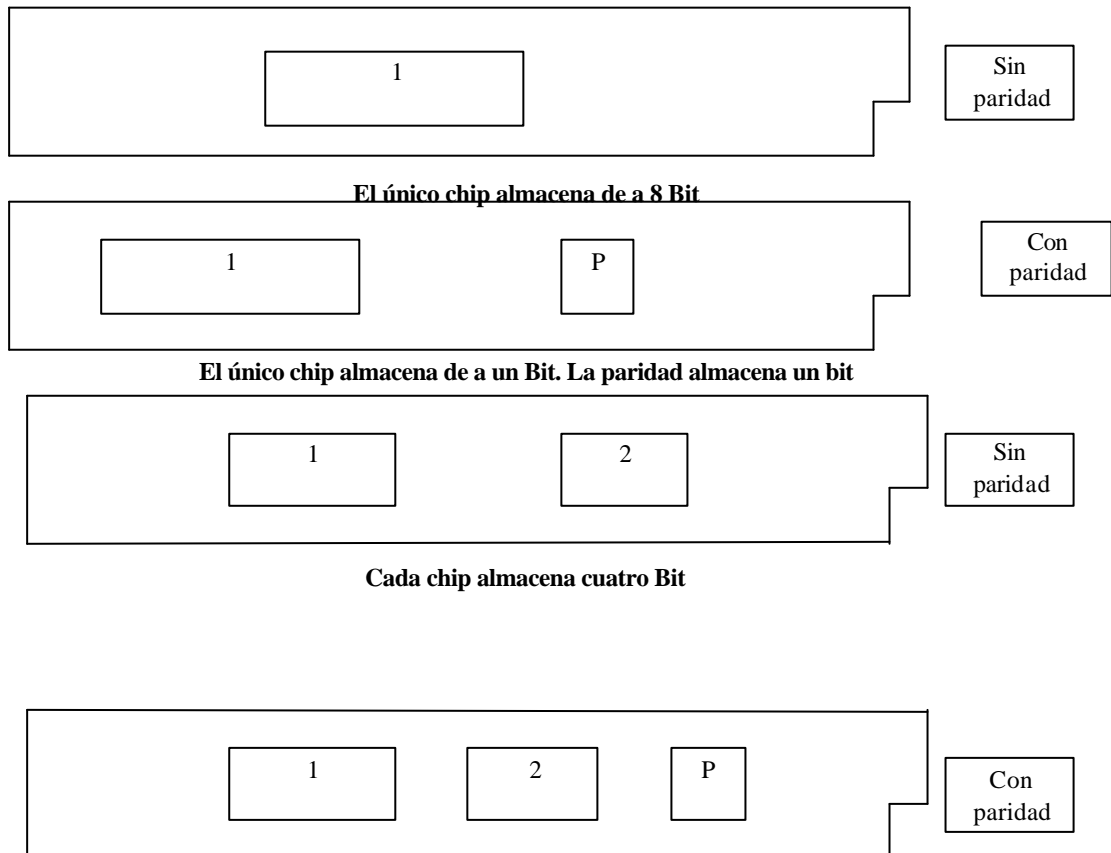


Existen cinco tipos de paridad:

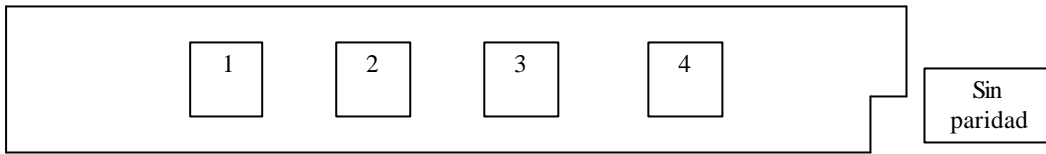
- 1) *Paridad PAR (ODD) En Uno, si la cantidad de unos son pares.*
- 2) *Paridad IMPAR (EVEN) En Uno, si la cantidad de Unos son impares.*
- 3) *Paridad MARCA (MARK) Siempre en Uno.*
- 4) *Paridad ESPACIO (SPACE) Siempre en Cero.*
- 5) *Paridad NULA (NONE) En Uno, si la cantidad de unos son pares.*

Bajo este concepto un módulo SIMM de 30 pines, que almacena siempre de a 8 bit, deber almacenar de a 9 bit si tiene paridad.

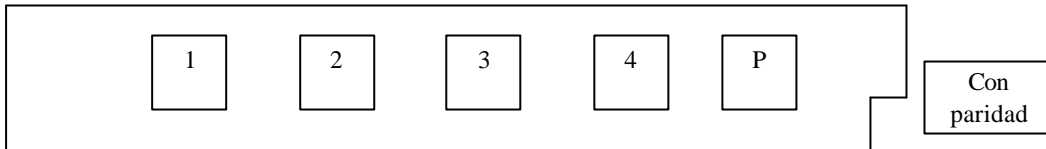
Podremos reconocer la presencia de un módulo con paridad si la cantidad de chips que posee es impar, ya que esta formado siempre por chips que almacenan cantidades de bit pares. La siguientes figuras muestran los posibles casos:



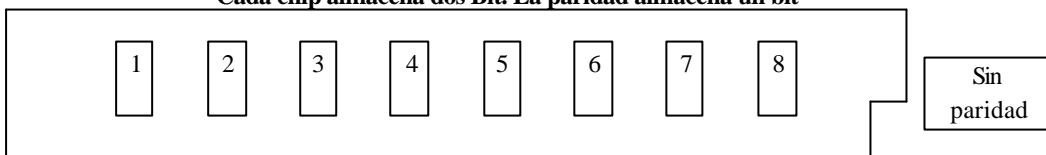
Cada chip almacena cuatro Bit. La paridad almacena un bit



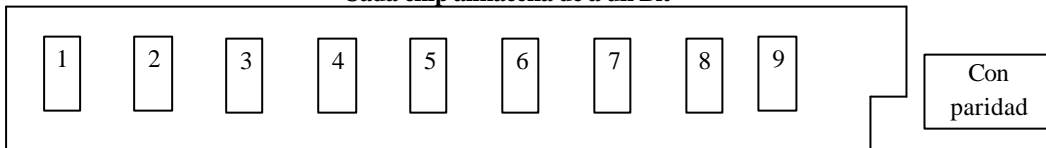
Cada chip almacena dos Bit



Cada chip almacena dos Bit. La paridad almacena un bit



Cada chip almacena de a un Bit



Cada chip almacena de a un Bit. La paridad almacena un bit

También ocurrir lo mismo con un módulo SIMM de 72 pines, que almacena de a 32 bit. Este deber almacenar de a 36 bit si tiene paridad.

Debemos tener en cuenta que no deberíamos mezclar en un banco de memoria, módulos con y sin paridad. Caso contrario se deber anular el sistema de paridad para toda la memoria instalada (ya que el sistema interpretar error en aquellos módulos que no posean paridad).

INTERCALADO DE MEMORIA :

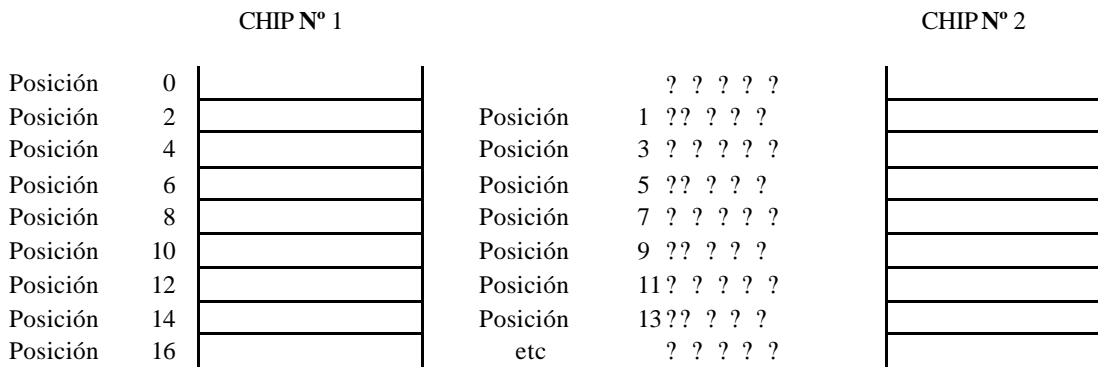
Cuando los microprocesadores corrían a una velocidad de 12 Mhz (XT) existían memorias RAM, de tipo dinámica, de 120 nanosegundos. Estos procesadores tardaban también 120 nanosegundos en ejecutar un ciclo de reloj.

$$\text{un ciclo} = \frac{1}{12 \text{ Mhz}} = \frac{1}{12.000.000 \text{ Hz}} = 0,000000120 \text{ seg} = 120 \text{ nanosegundos}$$

Es por eso que el μP podía acceder a las direcciones de memoria de forma lineal. Dicho de otra manera, las posiciones de memoria se encontraban en forma consecutiva en cada chip de memoria.

Posición	1	
Posición	2	
Posición	3	
Posición	4	
Posición	5	
.....		
etc.		

Al aumentar las velocidades de los microprocesadores a niveles de 100 Mhz, tardaban mucho menos en ejecutar un ciclo de Reloj: aproximadamente 10 nanosegundos. Sucedió entonces que las memorias RAM dinámicas eran para ese entonces muy lentas para acompañar los procesos de Lectura y Escritura del μP , ciclo a ciclo. Debido a esto se recurrió al INTERCALADO o INTERLEAVED de la memoria. Esto consiste en colocar las posiciones de memoria contiguas en distintos chips de memoria para darle tiempo a la memoria para que suceda el ciclo de refresco necesario, antes de que el procesador vuelva a solicitarle datos. El siguiente gráfico muestra lo expuesto:



MEMORIA CACHE EXTERNA (L2) E INTERNA (L1):

Debemos recordar, antes que nada, que estas memorias son de tipo ESTÁTICAS , por ello se las denomina SRAM. Esto significa que no necesitan Refresco alguno para mantener sus datos mientras posean tensión. Son realmente muy veloces (10 ns) y también muy caras, ya que su proceso de fabricación es mucho más complejo.

Para entender el funcionamiento de una memoria Caché hagamos una simple comparación con una Receta de Cocina.

Supongamos que queremos hacer una torta, vamos al supermercado y compramos la harina necesaria según la receta. Después, como debemos agregar leche, nuevamente vamos al Supermercado y así sucesivamente con cada ingrediente. Nadie haría eso en la vida real, sino que realizaría todas las compras necesarias de una sola vez y guardaría todo en la Alacena.

En un sistema PC, la memoria RAM principal es el Mercado, el programa a ejecutar la Receta, el μP la persona que realiza la torta y la memoria CACHE la Alacena. El programa indica al procesador que debe ir a la memoria principal a buscar una instrucción, luego un dato, después una nueva instrucción y luego más datos. Y así sucesivamente, empleando tiempo en direccionar la memoria principal por cada elemento alojado en ella. Este proceso se realizaba exactamente así, hasta la aparición de la memoria CACHE externa (en el motherboard), con las últimas placas de 386. A este caché de lo denomina de Nivel 2 (o level 2).

Con una memoria caché el μP lee una dirección de memoria y mientras procesa la información unos circuitos especiales hacen que el caché lea las restantes posiciones de memoria (principal). consecutivas.

Cuando el μP necesita leer una de las próximas direcciones de memoria, su contenido se encuentra en la veloz memoria cache. De esta manera se acelera mucho la velocidad de proceso en general.

Con la aparición de μ P 486, se incluyó una pequeña cantidad de caché INTERNO al μ p, con el objeto de almacenar instrucciones y datos con más velocidad dentro del micro. A este tipo de cache se lo denomina INTERNO o de NIVEL 1 (level 1). Siempre viene en cantidades pequeñas de 8, 16, o 32Kb.

Cache Sincrónico y Asincrónico:

El cache Nivel 2, generalmente viene en formato DIP (montado en sus respectivos zócalos) o PLC (soldado al motherboard). Esta memoria, hasta la aparición del 486, trabajaba en modo Sincrónico, esto es decir permanentemente y sincronizado con el ritmo de reloj del μ P. Pero luego se cambió el modo de trabajo del cache, pasando a operar en modo Asincrónico, gracias a las técnicas de Bursting (Ráfaga) incluidas en el 486.

En la actualidad, los modernos motherboards soportan memoria cache en módulos muy similares, en apariencia, a los SIMM de 72 pines, aunque tienen 80 pines. Estos módulos se adquieren aparte para expandir la memoria cache hasta un máximo usual de 1Mb. Sus tamaños usuales son 256K, 512K y 1Mb.. Son denominados generalmente PIPELINED BURST.

CODIGOS INTERNACIONALES:

Como todo chip, las memorias traen un código que las identifica pintado en su cara superior. Se trata de un código Standard, pero ello no quiere decir que todos los fabricantes de memorias adhieran a él. Este código consta de las siguientes partes:

1 4	-
Código Internacional de Memoria	Unidad de medida en bit	Cantidad de posiciones de memoria	guión	Tiempo de Acceso

?Código Internacional: Suele utilizarse el número 14 o también el 4.

?Unidad de medida en bit: Responde a la siguiente tabla.

<p><i>2 = 1 1 = 1 Bit</i> <i>Nibble (4 Bit)</i> <i>8 = 1 Byte</i></p>

?Cantidad de posiciones de memoria: Responde a la siguiente tabla

<p><i>256 = 256 Kb</i> <i>512 = 512 Kb</i> <i>100 o 1000 = 1024 Kb (1 Mb)</i> <i>200 o 2000 = 2048 Kb (2 Mb)</i> <i>400 o 4000 = 4096 Kb (4 Mb)</i></p>

?Guión: Separa el código del tiempo de acceso.

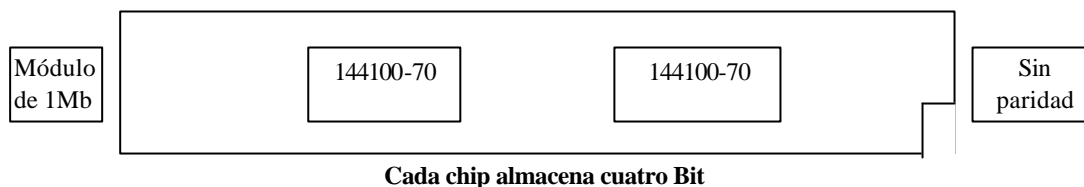
?Tiempo de acceso: Responde a la siguiente tabla.

<p><i>07 o 70 = 70 nanosegundos</i> <i>06 o 60 = 60 nanosegundos</i></p>

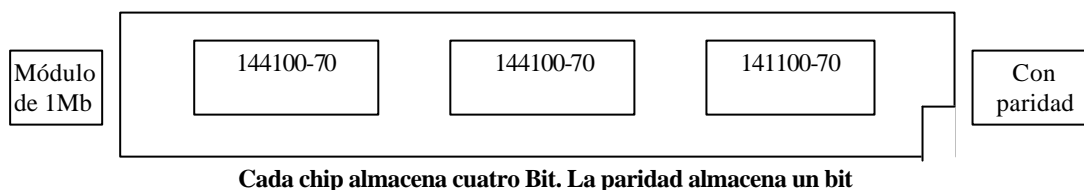
Por ejemplo un chip de memoria de 1 Mb , un Nibble y de 70 nanosegundos de Acceso llevaría por código:

14 4 1000 - 70

Nótese que harían falta dos de estos chips de un MEGANIBBLE para completar un MEGABYTE (1MB).



En el caso de estar acompañados de su chip de paridad este debería ser de un MEGABIT, y su código debería ser:



TIEMPOS DE ACCESO:

En la actualidad las memorias RAM din micas o DRAM, poseen un tiempo de acceso de 60 nanosegundos ; el cual no ha sido superado hasta la actualidad.

MEMORIA FAST PAGE MODE (FPM) Y EXTENDED DATA OUTPUT (EDO):

Este tipo de memorias DRAM, se utilizan para trabajar como ram principal. Viene generalmente en módulos SIMM de 72 pines y módulos DIMM.

La única diferencia que poseen con las memorias standard, es que hacen un direccionamiento más eficiente de las posiciones de memoria que poseen. También existen nuevas memorias EDO que alcanzan velocidades de 50 ns llamadas FAST-EDO. Tanto las memorias EDO como las FAST EDO no tienen paridad.

Para poder utilizar este tipo de memorias en un determinado motherboard es necesario que este especifique en su manual la posibilidad de soporte para estas memorias. Caso contrario, tanto la mem. FPM como la EDO FAST EDO se comportarán como las memorias starnard desaprovechando sus ventajas.

CLASE N°10

TRABAJO PRACTICO N° 2

PRACTICA DE DIFERENTES CONFIGURACIONES DE MEMORIA RAM (SIMM).

1.- Práctica de configuración de memorias SIMM de 30 PINES:

ANTES DE COMENZAR RECORDEMOS QUE LAS MEMORIAS DE 30 PINES ESTAN ORGANIZADAS DE A 8 BITS !!!

- A. Tome un motherboard de 386sx. Recuerde que el procesador tiene un ancho de Bus de Datos de 16bits. Este μ P tiene un bus de Datos igual al μ P
- B. Observe la cantidad de Zócalos de memoria RAM (de tipo SIMM) y deduzca cuantos bancos posee el motherboard en cuestión. Recordemos que un banco tiene el mismo ancho que el bus de datos del procesador.
- C. Detecte cual es el Banco 0 (cero) ya que es el primero que debe llenarse. Detecte cuales son los siguientes bancos.
- D. Calcule las posibles configuraciones de módulos de memoria SIMM para conseguir las siguientes cantidades:

Cantidad total de RAM	Banco 0 zócalo para banco	Banco 1 zócalo para banco
1 Mb		
1 Mb		
1,5 Mb		
2 Mb		

2.- Práctica de configuración de memorias SIMM de 30 PINES:

ANTES DE COMENZAR RECORDEMOS QUE LAS MEMORIAS DE 30 BITS ESTAN ORGANIZADAS DE A 8 BITS !!!

- A. Tome un motherboard de 486SX o DX. Recuerde que el procesador tiene un ancho de Bus de Datos de 32bits. Este μ P tiene un bus de Datos igual al
- B. Observe la cantidad de Zócalos de memoria RAM (de tipo SIMM) y deduzca cuantos bancos posee el motherboard en cuestión.
- C. Detecte cual es el Banco 0 (cero) ya que es el primero que debe llenarse. Detecte cuales son los siguientes bancos.
- D. Calcule las posibles configuraciones de módulos de memoria SIMM para conseguir las siguientes cantidades:

Cantidad total de RAM	Banco 0 zócalo para banco	Banco 1 zócalo para banco
1 Mb		
2 Mb		
2 Mb		
3 Mb		
4 Mb		
5 Mb		
6 Mb		
8 Mb		

3.- Práctica de configuración de memorias SIMM de 72 PINES:

ANTES DE COMENZAR RECORDEMOS QUE LAS MEMORIAS DE 72 PINES ESTAN ORGANIZADAS DE A 32 BITS !!!

- A. Tome un motherboard de 486DX2 o DX4. Recuerde que el procesador tiene un ancho de Bus de Datos de 32bits. Este μ P tiene un bus de Datos igual al
- B. Observe la cantidad de Zócalos de memoria RAM (de tipo SIMM) y deduzca cuantos bancos posee el motherboard en cuestión.
- C. Detecte cual es el Banco 0 (cero) ya que es el primero que debe llenarse. Detecte cuales son los siguientes bancos.
- D. Calcule las posibles configuraciones de módulos de memoria SIMM para conseguir las siguientes cantidades:

Cantidad total de RAM	Banco 0 zócalo para banco	Banco 1 zócalo para banco
1 Mb		
2 Mb		
4 Mb		
8 Mb		
16 Mb		
32 Mb		
64 Mb		

4.- Práctica de configuración de memorias SIMM de 72 PINES:

- A. Se tiene un Motherboard de PENTIUM, que es un procesador de 64 bits. Este posee DOS BANCOS para memorias SIMM de 72 pines.
- B. Calcule cuantos zócalos debe tener cada banco. Cada banco debe tener zócalos.

VERIFICACION DE DIFERENTES CODIGOS DE ERRORES POST ASOCIADOS

5.- Práctica de verificación de códigos de errores POST de MEMORIA:

- A. Tome una PC armado cuyo motherboard puede ser para cualquier modelo de μ P.
- B. No coloque ningún módulo de memoria SIMM en los bancos.
- C. Arranque la máquina y tome nota de los síntomas. Los síntomas son:
.....

6.- Práctica de verificación de códigos de errores POST de MEMORIA:

- A. Tome una PC armado cuyo motherboard puede ser para cualquier modelo de μ P.
- B. Coloque una cantidad de memoria cualquiera que ocupe solo el primer banco (Banco 0). El banco debe tener más de 1 zócalo (queda entonces excluido el caso de 486DX4 con SIMM's de 72 pines).
- C. Saque 1 de los módulos del banco de forma tal que este quede incompleto.
- D. Arranque la máquina y tome nota de los síntomas. Los síntomas son:
.....

7.- Práctica de verificación de códigos de errores POST de MEMORIA:

- A.** Tome una PC armado cuyo motherboard puede ser para cualquier modelo de μ P.
- B.** Coloque una cantidad de memoria cualquiera, con la salvedad de que al menos un módulo esté dañado.
- C.** Al arrancar la máquina el POST arrojar un Código de Error sonoro para indicar la falla.
Ese código es:

CLASE N°11

BUSES DE SISTEMA:

Se dice que la PC fue creada con un concepto de ARQUITECTURA ABIERTA. Esto significa que no está compuesta por un conjunto fijo de placas que no pueden intercambiarse, sino todo lo contrario. Se puede colocar, en un sistema PC, el tipo de interfaz (placa) que uno desee, para controlar los más variados dispositivos periféricos gracias a las Ranuras de Expansión o Slots.

Existen varios tipos de Ranuras de Expansión, de distintas formas características. Consisten simplemente en zócalos que sirven para conectar los bordes de las placas interfaces. El conjunto de esos zócalos, de un cierto tipo se llama Bus de Sistema. Cada zócalo se denomina SLOT y da lo mismo, para conectar una placa, un slot que otro ya que se encuentran conectados en paralelo.

Los objetivos de un Bus de Sistema son cuatro :

- ?? Conectar las placas interfaz al sistema(μ P, Mem RAM, etc), para permitir el intercambio de datos.
- ?? Llevar tensión de Alimentación a las placas interfaz (+5 v, -5 v, +12 v y -12 v).
- ?? Permitir la fácil instalación e desinstalación de las diversas placas interfaces.
- ?? Ofrecer un Estandar de conexión al sistema, para poder conectar y fabricar cualquier tipo de placa interfaz.

NOTA : Todo intercambio de Placas Interfaces, debe realizarse siempre con la PC APAGADA!!!, ya que la tecnología de este tipo de Buses de Sistema es de INTERCAMBIO en FRIO (es decir con máquina desconectada). En la actualidad se están desarrollando buses de INTERCAMBIO en CALIENTE , los que nos permitirán cambiar placas con la máquina prendida, sin problemas.

EL PRIMER BUS DE PC : EL BUS ISA x 8 o BUS PC

La IBM PC introdujo el bus ISA (Industry Standard Architecture o Arquitectura Standard de la Industria). Este bus, también utilizado luego en PC XT, llegó a popularizarse como BUS PC . Constaba de ocho (8) Slots de 62 contactos cada uno. En esos 62 contactos estaban presentes:

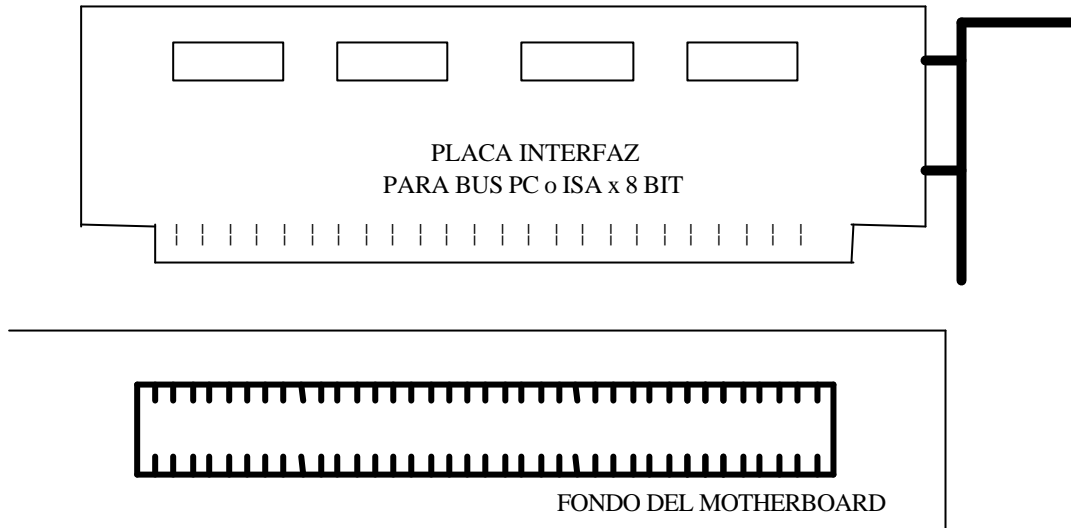
- ?? El bus de Datos del μ P
- ?? El Bus de Direcciones de μ P.
- ?? El Bus de Control del μ P
- ?? Todas las tensiones de alimentación de la Fuente.
- ?? Las líneas de Interrupción (IRQ).
- ?? Las líneas de Acceso Directo a Mem. (DMA).

Como el Bus de Datos del μ P era de 8 Bit, solo ocho de las 62 líneas del Slot llevaban Datos. Es por eso que se dice que este es un Bus de Sistema de 8 Bit. Esto quiere decir que el bus ISA, (y todas las placas que a él se conecten), solamente pueden realizar transferencias de a 8 Bit.

Este bus posee , además las siguientes características:

- ?? Funcionaba (transfería datos) a una velocidad máxima de 8, Mhz.
- ?? Todos las placas Interfaz, dependían en todo del sistema, es decir que no podían establecer comunicación entre ellas.
- ?? Recaía en el usuario la responsabilidad de la correcta instalación de la placa interfaz para que no hubiese conflictos de I/O Address, IRQ o DMA.

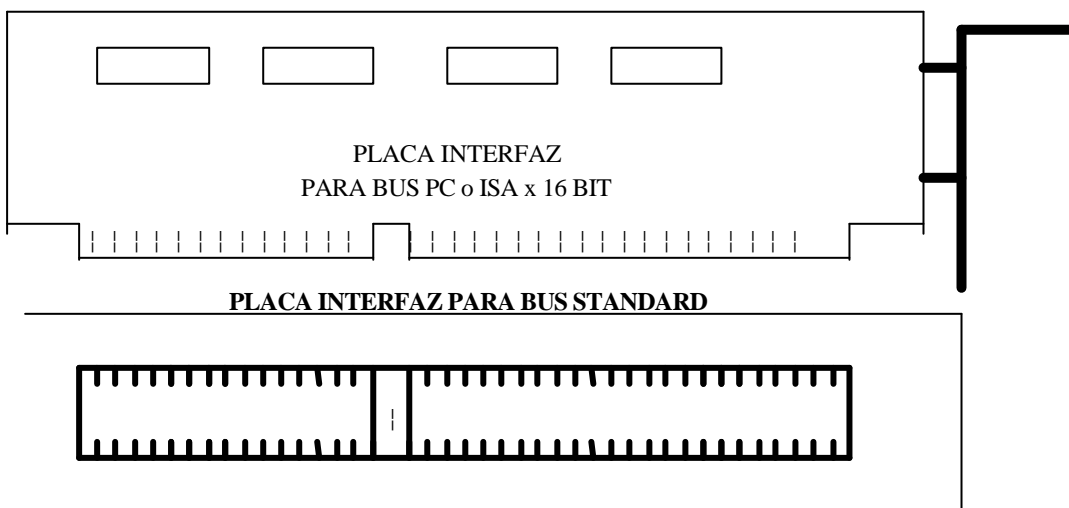
La siguiente figura muestra una Placa Interfaz para Bus Pc o ISA x 8 bit, y su correspondiente Slot.



EL BUS I.S.A X 16 O BUS AT:

Al desarrollar la AT 286, IBM vio que iba a requerir mejorar el Bus PC. Una razón era el 80286 era un micro de 16 bits. En realidad, podría haber funcionado con el Bus PC, pero haciendo transferencias de datos hacia las interfaces, en dos ciclos de 8 bit. Lo cierto es que se desarrolló un nuevo Bus de Sistema denominado Bus AT. Para mantener la compatibilidad con las placas diseñadas para los modelos anteriores (IBM PC y XT), sólo se agregó un nuevo conector, en línea, de 36 contactos y de características similares. Este nuevo conector transfería los 8 bits restantes, que eran necesarios para las nuevas interfaces de 16 bit. De esta manera el Bus AT, o ISA x 16, quedaba conformado por Slots de dos conectores que transferían en total 16 Bit. Este bus de hizo tan común, que llegó a denominarse Bus Standard. Sus características generales y de velocidad, eran las mismas que las del Bus PC.

La siguiente figura muestra una Placa Interfaz para Bus AT o ISA x 16 bit, y su correspondiente Slot.



Recordemos que este Bus es totalmente compatible con el anterior, esto significa que se puede conectar sin problemas una placa de 8 bit en un Slot de 16 (no al revés!).

BUS MICROCANAL (M C A)

Con el surgimiento del μ P 386, cuyo bus de datos es de 32 bits, IBM se vio en la necesidad de mejorar el Bus AT. Al ser un micro de 32 bit, trabajando con un Bus AT, serían necesarios dos ciclos para transferir conjuntos de 36 bit. Es evidente que esto bajaría la performance del sistema.

Además la brecha entre la velocidad del 386 (33 y 40 Mhz) era cada vez más grande.

Por otro lado el antiguo Bus AT presenta otras desventajas. Este Bus es incapaz de resolver algún conflicto entre las placas (I/O Addr, IRQ o DMA), por ejemplo a través de software. El usuario debe estar atento a los conflictos, y si estos se presentan, debe apagar la máquina y setear nuevamente las placas en conflicto, para resolver el problema.

Además, el concepto de tener un Bus donde se conectan placas "bobas", que dependen en todo de un solo μ P central, ya se esta demostrando ineficiente. Mayor sería la eficacia del sistema con placas interfaces que contengan una CPU (o μ P) propia, dedicada a tareas específicas. Estas CPU, podrían comunicarse entre sí, a través del Bus de Sistema al que est, no conectadas para transferir información entre ellas, sin molestar al μ P central del sistema. Esta característica pasara a llamarse "Bus Mastering".

Es por las razones antes mencionadas, que en 1987 IBM lanza al mercado, con el modelo PS/2, un nuevo Bus de Sistema denominado Micro Channel Addressing (MCA). Las características de este nuevo y eficiente Bus de Sistema, pueden resumirse en las siguientes:

- ?? Ofrece 32 bit de transferencia.
- ?? Da soporte a Bus Mastering.
- ?? Ofrece la posibilidad de configurar (o setear) las placas, mediante programas y no por jumpers. Transfiere datos a mayor velocidad .

Ahora bien este bus es totalmente incompatible con el bus AT. Las placas para ISA por 8 y por 16 no calzan en estos nuevos zócalos. Las empresas del mundo de las " compatibles", quisieron siempre copiar este bus propio de IBM. Pero esta tarea fue imposible ya que IBM siempre protegió fuertemente sus productos. Es por esta razón que los fabricantes de compatibles se unieron para diseñar un bus que tuviera características similares al MCA.

BUSES LOCALES:

Se denominan Buses locales a los Buses de Sistema mejorados, del tipo standard, logrados por la industria de la Compatibles. Se denominan LOCALES debido a que originalmente solo eran utilizados por algunos periféricos que necesitaban buses rápidos, como placas de video y controladoras de disco.

Los Buses Locales del entorno de las compatibles son dos, el VESA (VLB) y el PCI (PCILB).

V. E. S. A

El bus local VESA es promovido por un fuerte grupo de empresas de hardware asociadas (Video Electronics Standards Association). Aunque se trata de un bus mejorado, esas mejoras solo incluyen:

- ?? **32 bit de transferencia.**
- ?? **Transfiere datos a mayor velocidad (hasta 40 Mhz).**

Pero lamentablemente....

- ?? **No da soporte a Bus Mastering.**
- ?? **No ofrece la posibilidad de configurar (o setear) las placas, mediante programas en lugar de jumpers.**
- ?? **No da soporte para Bus Mastering.**

Físicamente lo reconocemos fácilmente ya que sus zócalos se encuentran colocados a continuación y en línea con los zócalos del bus AT.

Se puede comparar, en aspecto, a un zócalo de bus AT en miniatura; y por lo general no vienen más de tres en un motherboard.

Este bus, mal denominado popularmente "Local Bus" (sin aclarar que es Vesa), no resuelve del todo los problemas del bus ISA. Es por eso que podemos calificarlo como un bus ineficiente, aunque veloz, comparable a un bus "isa más ancho y veloz". Los buses VESA aún llevan el "lastre" de los puentes de configuración (jumpers) que delegan en el usuario la responsabilidad de evitar conflictos de I/O Address, Irq y DMA.

Se utilizó en motherboards de 486, hasta modelos como 486DX2. En la actualidad ya no se incluye en la fabricación de motherboards y placas.

P.C.I LOCAL BUS:

Se trata del más moderno Bus de Sistema de la actualidad, y el de más alto rendimiento (propulsado por INTEL).

Incluye entre sus características:

?? Ruta de Datos más ancha: 64 bit de transferencia.

?? Da soporte a Bus Mastering.

?? Ofrece la posibilidad de configurar (o setear) las placas, mediante programas y no por jumpers. Esta técnica ya es un Standard, y se conoce en la actualidad como Plug & Play (PnP), que quiere decir Instalar y Usar.

?? Mayor Velocidad de Transferencia: Hasta 80 Mhz .

?? Lectura y escritura por BURSTING: El bursting es un proceso asincrónico, de lectura o escritura, que se realiza por RAFAGAS y no a cada instante (de modo sincrónico).

Físicamente lo reconocemos fácilmente ya que sus zócalos se encuentran colocados en forma paralela a los zócalos del bus AT.

También se pueden comparar, en aspecto, a los zócalos del bus VESA.

Por lo general, en los motherboards actuales, vienen cuatro zócalos PCI y tres ISA.

P.C.M.C.I.A:

Es un Bus de Sistema creado especialmente para las máquinas portátiles. Estas siempre, al principio, presentaban el problema de no aceptar placas adicionales.

Los fabricantes japoneses de hardware, trataron de atacar este problema al final de la década del 1980, fundando la asociación PCMCIA (Personal Computer Memory Card Industry Association). Lograron, así, un bus en cuyos zócalos se insertan placas del tamaño y forma de una tarjeta de crédito, solo que un poco más gruesa.

Existen varios tipos de ranuras PCMCIA, tipo 1, tipo 2 y tipo 3. Sus usos más comunes se detallan a continuación:

?? **Tipo 1:** Se trata de una tarjeta de 3,3 milímetros de espesor, que posee 68 contactos. La mayor parte de las tarjetas de este tipo, son de memoria RAM.

?? **Tipo 2:** Se trata de una tarjeta de 5 milímetros de espesor. Este tipo de tarjetas surgieron para instalar modems internos.

?? **Tipo 3:** Se trata de una tarjeta de 10,5 milímetros de espesor. Este tipo de tarjetas surgieron para dar soporte (en la tarjeta) a discos rígidos removibles

Sus ventajas son:

?? Soporte PnP: Plug & Play es el único modo de operación de estas tarjetas, (no tienen jumpers, por lo tanto se configuran por software).

?? Gran cantidad de zócalos: Mientras cualquier otro bus de sistema posee una limitada cantidad máxima de zócalos (generalmente 16), PCMCIA permite un máximo de 4.080 ranuras de expansión.

Aunque parezca un bus ideal PCMCIA posee sus limitaciones. Ellas son:

?? **Ancho de bus reducido : 16 bit.**

?? **Velocidad moderada: 40 Mhz.**

BIOS PLUG & PLAY Y BUS ISA:

A partir de la instalación de la tecnología PnP como un standard se trasladaron características de soporte PnP al BIOS. Esto significa que ahora no solo el bus PCI puede ofrecer soporte a placas interfaces PNP. También el antiguo bus AT , todavía en existencia, puede soportar placas de características plug & play. Las diversas interfaces, de esta manera, pueden consultar al BIOS acerca de los valores de seteo (I/O Address, IRQ y DMA) ya que este lleva un control acerca de los mismos.

CLASE N° 12

SETUP:

Recordemos que el SETUP es un programa que se encuentra almacenado en un chip de memoria ROM (EPROM).

El SETUP permite declarar los dispositivos físicos instalados en el sistema. Es importante entender que este programa sólo nos permite acceder a las pantallas que nos dan la posibilidad de declarar los recursos físicos.

Los datos ingresados en el SETUP, no pueden grabarse en la memoria ROM donde reside este programa. Esto es debido a que se trata de una memoria de sólo lectura, como su nombre lo indica. Los mencionados datos se codifican de acuerdo a una tabla standard, y se graban en una pequeña memoria RAM, de tecnología CMOS, de muy bajo consumo.

La memoria CMOS RAM, como toda RAM, es volátil. Esto implica que al apagar la máquina, y al faltarle tensión eléctrica su contenido se borra irremediablemente. Es por eso que se agrega una pequeña batería, de 3,6 volt o 3 volt, para que esta memoria pueda mantener sus datos.

INGRESO AL SETUP:

Al arrancar la máquina, ejecutar primero el POST, que consiste en un autochequeo en el momento del arranque. Luego efectúa una rápida lectura del BIOS, y en ese momento nos invita mediante un mensaje a entrar al programa SETUP. El mensaje suele ser como sigue:

" Press < Del > if you want to run SETUP "

Quiere decir... " Presione la tecla Delete si Ud. desea entrar al SETUP"

Es usual, que cada fabricante de BIOS ofrezca una combinación de teclas diferente para entrar al SETUP. Estas combinaciones de teclas, en la jerga informática suelen llamarse " hot-keys ". Otra combinación usual son:

" Ctrl + Alt + Esc "

Es posible que en una PC Notebook nos ofrezcan una combinación diferente, o incluso una tecla especial para ingresar SETUP.

WIN-BIOS : Es posible que la apariencia entre un SETUP y otro no sea la misma, pero siempre ofrecen los mismos parámetros. Los más actualizados ofrecen una interfaz (aparición) gráfica copiada del entorno WINDOWS, con íconos, barras de desplazamiento y botones de cerrar. Este tipo de SETUP es denominado Winbios, y se puede manejar tanto con mouse como con teclado. Además se puede IMPRIMIR en su totalidad.

PARTES DEL SETUP:

Al ingresar al Menú Principal del SETUP nos ofrecer las siguientes opciones:

<p style="text-align: center;">STANDARD CMOS SETUP ADVANCED CMOS SETUP ADVANCED CHIPSET SETUP POWER MANAGEMENT SETUP PnP/PCI CONFIGURATION INTEGRATED PERIPHERALS MANAGEMENT CHANGE PASSWORD IDE HARD DISK AUTO DETECTION HARD DISK UTILITY DEFAULTS VALUES LANGUAGE WRITE TO CMOS AND EXIT DO NOT WRITE TO CMOS AND EXIT</p>
--

STANDARD CMOS SETUP (CMOS SETUP ESTANDARD):

Al ingresar en esta opción encontraremos los siguientes items:

?? HORA: Permite modificar la hora del Sistema.

?? FECHA: Permite modificar la fecha, aumentando de a uno en uno los siguientes ítems:

<p style="text-align: center;">* DIA DEL MES * MES * AÑO</p>
--

Tanto la hora como la fecha son actualizadas permanentemente por el RTC (Real Time Clock o Reloj de Tiempo Real) que es un componente que se encuentra incluido en la CMOS RAM.

El día de la semana es calculado automáticamente por el Sistema.

DAILIGHT SAVING (Ahorro de luz de día): Permite adelantar o atrasar una hora respecto de la hora real del Sistema.

FLOPPIE DISK A: Permite definir el tipo de Disketera según la siguientes tabla:

FLOPPIE DISK B: Permite definir el tipo de Disketera según la tabla anterior.

<p style="text-align: center;">* 360 Kb, 5 1/4 * 720 Kb, 3 1/2 * 1.2 Mb, 5 1/4 * 1.44 Mb, 3 1/2 * 2.88 Mb, 3 1/2</p>

HARD DISK C (Primary Master): Permite ingresar los parámetros (o geometría) del disco Master Primario.

HARD DISK D (Primary Slave): Permite ingresar los parámetros (o geometría) del disco Esclavo Primario.

HARD DISK E (Secondary Master): Permite ingresar los parámetros (o geometría) del disco Master Secundario.

HARD DISK F (Secondary Slave): Permite ingresar los parámetros (o geometría) del disco Master Secundario.

El BIOS soporta hasta 4 discos Norma IDE. Cada disco es declarado según su geometría. La siguiente es una breve explicación acerca de los parámetros de los discos rígidos:

Type (tipo): El BIOS contiene una tabla de tipos predefinidos de discos. Cada definición otorga una cantidad de Cilindros, Cabezas, Factor de Precompensación de Escritura, Zona de Aterrizaje y cantidad de sectores. Los discos cuya especificación no se acomoda a ningún tipo predefinido, son clasificados como type USER (o definidos por el usuario).

?? Size (Capacidad): Indica el tamaño aproximado en Mbytes.

?? Cyls (Cilindros): Indica la cantidad de pistas conc, ntricas que tiene la unidad.

?? Head (Cabezas): Indica la cantidad de cabezales lógicos que posee la unidad.

?? W Precomp (Precompensación de Escritura): En la actualidad es un parámetro no usado. Indicaba el número de cilindro a partir del cual se comenzaba a escribir con Corriente Reducida.

?? Land Zone (Zona de Aterrizaje): En la actualidad este parámetro ya no se utiliza. Indicaba el N° de cilindro donde aterrizaban las cabezas del disco al detenerse.

?? Sectors (Sectores): Indica la cantidad de sectores por pista.

?? Mode (Modo): Corresponde al modo de identificación de la unidad. Este depende de la capacidad del mismo, pudiendo ser Normal, Large o LBA.

Normal: Para discos que no exeden las características de cil/head/sect en 1024/16/63. Estos discos son menores a 528 Mb.

Large: Para discos que no son de tipo LBA y tienen más de 1024 cilindros.

LBA (Logical Block Addressing): Para discos que tienen más de 1024 cilindros, y que trabajan transformando la dirección de los datos descriptos por Cyl/Head/Sect en una dirección de bloque física.

KEYBOARD (Teclado): Las opciones posibles son:

?? Installed: El POST chequea el teclado.

?? Not Installed: El POST no chequea el teclado. Esta opción es útil cuando no se quiere instalar teclado.

DISPLAY (Monitor): Las opciones son:

?? Monocromo (Hércules).

?? Color 40 x 25 (CGA). Cayó en desuso.

?? Color 80 x 25 (CGA). Cayó en desuso.

?? VGA/PGA/EGA (tanto PGA como EGA ya no se utilizan): Esta opción sirve tanto para un monitor VGA Color como para un VGA Monocromo. No instalado.

HALT ON: Durante el POST, el sistema se detiene si detecta un error de hardware. Se puede optar indicarle al BIOS que ignore ciertos errores durante el POST, continuando con el proceso de arranque.

Estas son las Opciones:

?? No Errors: El POST no detiene el sistema aunque detecte errores.

?? All Errors: Si el POST detecta un error No -Fatal, detiene el sistema y avisa al usuario para que corrija el problema.

?? All, but Keyboard: El POST no se detendr ante un error de teclado, pero sí ante cualquier otro.

?? All, but Diskette: El POST no se detendr ante un error de disquetera, pero sí ante cualquier otro error.

?? All, but Keyb/Disk: El POST no se detendr ante un error de teclado o disquetera, pero sí ante cualquier otro error.

MEMORY: Consiste en un cuadro informativo acerca de la cantidad y tipo de memoria RAM principal que fue detectada pos el POST, en el arranque.

Los tipos de Memora detectados por el POST son los siguientes:

-
- ?? Memoria Base: Es la memoria que va de 0 KB a 640 Kb.
 - ?? Memoria Reservada: Es la memoria que va de 640 Kb a 1024 Kb.
 - ?? Memoria Extendida: Es la Memoria que va de 1 Mb hasta el límite físico instalado en los bancos de memoria RAM principal . del motherboard.
 - ?? Memoria Expandida: Es la memoria que se coloca montada sobre una placa interfaz, en una ranura de expansión o Slot. Este tipo de memoria ya no se fabrica ni se utiliza.

ADVANCED CMOS SETUP (CMOS SETUP AVANZADO):

Al ingresar en ésta opción encontraremos los siguientes

TYPEMATIC RATE PROGRAMMING (Programación de la Velocidad de Típeo):

Cuando está desactivado, los siguientes dos ítems son irrelevantes.

Cuando esta activado, se pueden seleccionar las tasas de Repetición y Demora del Teclado.

TYPEMATIC RATE DELAY (Tasa de Demora):

Se puede seleccionar una demora hasta la primer repetición de una tecla. Las opciones son 250 mseg, 500 mseg, 750 mseg y 1000 mseg.

TYPEMATIC RATE (Tasa de Repetición):

Se puede seleccionar la cantidad de repeticiones de una tecla por segundo. Las opciones son 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24 o 30 chars/sec (caracteres por segundo).

ABOVE 1MB MEMORY TEST:

Estando activada (Enable), esta opción habilita el chequeo de la memoria que se encuentra por encima de 1 Mbyte. Estando desactivada (Disable) solo setestear el primer mega de memoria RAM principal

MEMORYTEST TICK SOUND:

Permite habilitar o deshabilitar el test sonoro de la memoria RAM principal. El dejarlo habilitado siempre advierte de posibles errores.

PARITY ERROR CHECK:

Habilita o deshabilita el control de paridad para todos los Bancos de memoria RAM principal.

EXTERNAL CACHE:

Habilita o Deshabilita el Cache externo (Level 2).

INTERNAL CACHE:

Habilita o Deshabilita el uso del Cache Interno (Level 1).

QUICK POWER ON SELF TEST:

Esta opción habilitada, reduce el tiempo requerido por el POST, saltando ciertos pasos. Es aconsejable mantenerlo Deshabilitado, ya que es preferible encontrar un error durante el POST que perder datos mientras se trabaja.

BOOT SEQUENCE:

En el momento de Bootear la PC busca al Sistema Operativo de Disco, usualmente primero en el Drive A , y si no lo encuentra lo busca luego en el Hard disk C. Mediante esta opción se le permite al usuario cambiar el sentido de esta búsqueda de C, en primer lugar , a A en segundo lugar.

BOOT UP FLOPPY SEEK:

El SEEK es el posicionamiento de las cabezas lectograbadoras de una disquetera en su posición de inicio. Esto solo es conveniente habilitarlo cuando se bootea desde A:, ya que de otro modo se pierde tiempo.

SWAP FLOPPY DRIVE:

Este ítem es efectivo sólo en equipos con dos disqueteras. Seleccionando Enabled (Habilitado), asignamos la disquetera física B, como unidad lógica A y viceversa. Esta opción es muy útil ya que permite el arranque desde cualquiera de los dos Drives.

BOOT UP NUMLOCK STATUS: Si está habilitado, este ítem se tecla automáticamente el Pad **numérico** del teclado en modo Número. Caso contrario **éste** permanecer en modo cursor.

BOOT UP SYSTEM SPEED:

Las opciones son: * Fast (Rápido)
* Lento (Slow)

GATE A20 OPTION:

El Gate A20 es una compuerta lógica encargada de permitir el manejo de la memoria RAM que se encuentra sobre 1 MB.

Podemos compararla a una especie de "puente levadizo" que une la memoria sobre y debajo de 1 Mb.

Originalmente el gate A20 era manejado por el KBC (Keyboard Controller) o controlador de Teclado, pero este lo hace muy lentamente. Luego paso a ser manejada más eficientemente por el CHIPSET.

Es por eso que al ingresar en **ésta** opción encontraremos las siguientes opciones...

?? **KBC (Keyboard Controller):** Esta opción es para programas que hacen llamadas a memoria a través del A20, controlado por KBC (velocidad Normal).

?? **CHIPSET:** Esta opción es para programas que hacen llamadas a memoria a través del A20, controlado por el Chipset (Alta Velocidad).

?? **BOTH (Ambos):** Esta opción es la suma de las dos anteriores.

SECURITY OPTION:

?? **SETUP:** Se especifica que si existe un Password, este sea exigido sólo para entrar al SETUP.

?? **ALWAYS:** Se especifica que si existe un Password, sea solicitado siempre para ingresar al Sistema.

?? **DISABLED:** Indica que aunque haya definido un Password este no sea exigido nunca.

VIRUS WARNING:

Cuando está Habilitado, el usuario recibirá un "mensaje emergente" que lo alertará acerca del intento de un programa (especialmente un virus) de escritura del Sector Booteable (DBR) o de la Tabla de Particiones (MBR). Esta característica protege sólo el Boot Sector, no todo el Disco.

SHADOW RAM:

Es la copia del BIOS, residente en una lenta memoria ROM, en la rápida memoria RAM, para levantar la performance del Sistema. Hay un área espacial de memoria RAM principal destinada a tal efecto: La Memoria RESERVADA O SUPERIOR. Esta se encuentra entre los 640 Kb y 1 MB, y mide 384 KB (6 bloques de 64 Kb).

Hay fundamentalmente dos BIOS que son necesarios copiar a RAM: el BIOS de SYSTEMA y el BIOS de VIDEO.

Esta opción no permite copiar uno, los dos o ninguno de ellos a la mem. reservada.

Estas son las áreas más comunes de la memoria reservada y su utilización como lugar de almacenamiento de posibles copias SHADOW (sombra).

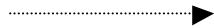
640 KB

BLOQUE

MEDIDA

DESTINO

MODULO Nº 2



A	64 Kb	Se utiliza para la creación de gráficos, interactúa con la Placa de Video.
B	64 Kb	Se utiliza para la creación de gráficos, interactúa con la Placa de Video.
C	C000 ? 16 Kb C400 ? 16 Kb C800 ? 16 Kb CC00 ? 16 Kb	Reservado para el Firmware del Video Bios
D	64 Kb	Reservado para el Firmware de placas propietarias.
E	64 Kb	Reservado para el Firmware de placas propietarias.
F	64 Kb	Reservado para el Firmware del System Bios

ADVANCED CHIPSET SETUP (SETUP AVANZADO DEL CHIPSET):

El CHIPSET consiste en un conjunto de Chips muy poderosos que integran en sí mismos todos los componentes necesarios para acompañar el trabajo de una CPU o μ P en un motherboard comercial. En ellos están incluidos:

- ?El controlador de RAM principal .
- ?El controlador de Mem. Cache.
- ?El controlador de Interrupciones.
- ?El controlador de DMA.
- ?El Timmer.
- ?La CMOS RAM
- ?EL RTC
- ?Otros...

Básicamente en el CHIPSET SETUP se hace un seteo fino de los parámetros de velocidad de la Mem. DRAM (RAM principal .) y de la Mem. Cache.

Cada chipset posee parámetros propios, que no siempre son de tipo standard. Es por esa razón que muchos parámetros no son muy conocidos. Estos parámetros no deberían ser modificados al azar, sin estar primero familiarizado con ellos.

He aquí los parámetros más comunes y conocidos :

AUTO CONFIGURATION:

Si está habilitada, se setearán automáticamente los valores óptimos para el resto, de los ítems. Si está deshabilitada, el usuario puede cambiar los valore del resto de los ítems.

ISA BUS CLOCK:

Permite setear la velocidad del Bus ISA, expresada en fracciones de la velocidad del CPU. Las opciones son:

? CPU CLOCK/8

-
- ? CPU CLOCK/6
 - ? CPU CLOCK/5
 - ? CPU CLOCK/4
 - ? CPU CLOCK/3
 - ? 8 MHZ.

Recordemos que un bus ISA es incapaz de correr a más de 8Mhz.

SYSTEM BIOS CACHEABLE

Permite aplicar la memoria cache a la copia Shadow del BIOS de Sistema. Esto redundará en más performance del Sistema.

VIDEO BIOS CACHEABLE:

Permite aplicar la memoria cache a la copia Shadow del BIOS de Video. Esto redundará en más performance del Sistema.

POWER MANAGEMENT SETUP (SETUP DE MANEJO DE ENERGIA):

La aparición de microprocesadores para PC portátiles, como todos los de la línea LC y LV, incluyó la posibilidad de ahorro de energía mediante la implementación de rutinas SLEEP (DORMIR). Estas mejoras de tinte "ecológicos" no tardaron mucho en aplicarse también a las PC Desktop. Esas rutinas consisten básicamente en el siguiente axioma: " LO QUE NO SE UTILIZA SE APAGA ", esto es decir que se le quita la tensión para que deje de funcionar hasta que el dispositivo sea nuevamente solicitado. Para lograr esto "alguien" tiene que hacer un permanente MONITOREO, y es la nueva tarea que le tocará al BIOS.

Al ingresar en ésta opción encontraremos los siguientes ítems:

POWER MANAGEMENT (Manejo de Energía):

Esta opción permite que se elija el tipo (o grado) de Ahorro de Energía. Las opciones son:

- ?? **Max Saving (Ahorro Máximo):** Solamente disponible para μ P de modelos LC o LV. El período de inactividad que dispara las rutinas de ahorro, es de 1 minuto.
- ?? **Min Saving (Ahorro Mínimo):** Hace un ahorro mínimo. El período de inactividad que dispara las rutinas de Ahorro, es de 1 hora (excepto en el HDD).
- ?? **User Define (Ahorro definido por el Usuario):** Tanto los modos como los tiempos de disparo son definidos por el usuario.

PM CONTROLLED BY APM (Ahorro de Energía controlado por APM): El APM (Advanced Power Management) es un driver que viene con el Sistema Operativo. MS-DOS incluye un archivo denominado POWER.EXE que incrementa la eficiencia del sistema de ahorro de energía manejado por el BIOS.

VIDEO OF METHOD (METODO DE APAGADO DEL MONITOR): Determina el modo en que el Monitor es apagado para el ahorro de energía.

Las opciones son:

- ?? **V/H SYNC+BLANK SCREEN:** El sistema apaga el sincronismo horizontal y vertical. Además limpia el buffer de Video.
- ?? **BLANK SCREEN:** El Sistema solamente limpia el buffer de Video.
- ?? **DPMS Support:** Elija esta opción si su Monitor soporta el standard Display Power Management Signaling (DPMS) de VESA. Use el soft provisto con su placa de video y monitor para elegir los valores de ahorro de energía.

PM TIMERS: Aquí se elige el método y el tiempo de disparo de las rutinas de ahorro de Energía.

DOZE MODE:

MODULO Nº 2

Cuando est Habilitado y seteado el tiempo que dispara la rutina de ahorro, el clock del sistema disminuye su velocidad. Todos los otros dispositivos operan a su velocidad normal.

STANDBY MODE:

Cuando est Habilitado y seteado el tiempo que dispara la rutina de ahorro, el HDD y el Monitor podrían ser apagados, mientras otros dispositivos permanecerían trabajando a su velocidad normal.

SUSPEND MODE:

Cuando est habilitado y seteado el tiempo que dispara la rutina de ahorro, todos los dispositivos excepto la CPU son apagados.

HDD POWER DOWN:

Esta opción nos permite setear el tiempo **máximo** sin actividad que dispara la rutina de apagado del disco rígido. Recordemos que un HDD de una PC Desktop gira permanentemente desde que se enciende la **máquina**, hasta que se apaga.

IRQ EVENT: Permite habilitar o deshabilitar el Monitoreo de los diversos periféricos a través de sus líneas de Interrupción asociadas.

PnP/PCI CONFIGURATION (CONFIGURACION DEL BUS PCI Y DEL SYSTEMA PLUG & PLAY):)

El Bus PCI se encuentra básicamente ligado a la tecnología PLUG & PLAY. Un BIOS PnP puede configurar automáticamente todos los dispositivos PnP en el momento del arranque. Es por eso que los fabricantes de BIOS, recomiendan fuertemente setear en " Configuración Automática" este campo.

INTEGRATED PERIPHERALS MANAGEMENT (ADMINISTRACION DE PERIFERICOS INTEGRADOS):

Este campo sólo aparece en nuestro SETUP, si nuestro motherboard posee IDE on-board.

Al ingresar en ésta opción encontraremos los siguientes ítems:

IDE HDD BLOCK MODE:

Elija Habilitado o deshabilitado. La mayoría de los hdd de norma IDE soporta el BLOCK MODE (salvo algunos muy antiguos). Consiste en un modo de transferencia de datos en bloques lógicos, que incrementa la performance del HDD.

IDE 32 BIT TRANSFER MODE:

Elija Habilitado o deshabilitado. La mayoría de los hdd actuales hacen transferencias de datos, con su controladora, de 32 bit de ancho. Si el disco IDE es antiguo, seguramente no posee esta característica.

IDE PIO MODE:

Este ítem nos invita a setear el PIO (Programmed Input/Output) mode para cada uno de los discos IDE, que podríamos tener instalados. Existen 5 (cinco) PIO Modes: el 0, el 1, el 2, el 3, y el 4. De ellos el más veloz es el 4 y el más lento el 0.

ONBOARD FDC CONTROLLER:

Habilita o Deshabilita la controladora de Disqueteras On-Board.

ONBOARD SERIAL PORTS: Elije las I/O Address para los dos puertos de comunicación Serial presentes en el mother.

Las opciones son:

ONBOARD PARALLEL PORT:

* 3f8h > Com1 IRQ 4
* 2f8h > Com2 IRQ 3
* 3e8h > Com3 IRQ 4
* 2e8h > Com4 IRQ 3

MODULO N° 2

Habilita o Desabilita el Puerto Paralelo On -Board.

PARALLEL PORT MODE:

Setea el modo de trabajo del Puerto Paralelo. Las opciones son:

- ?? **SPP (STANDARD PARALLEL PORT):** Este es el Modo Standard es decir UNIDIRECCIONAL. Es un modo Simplex, ya que por las líneas de Datos todos los Datos son salientes.
- ?? **EPP (EXTENDED PARALLEL PORT):** Este es un modo mejorado. Es de tipo Half-Duplex, ya que por las líneas de Datos por momentos se reciben y por otros se envían Datos.
- ?? **ECP (EXTENDED CAPABILITIES PORT):** También **éste** es un modo mejorado. Es de tipo full-duplex, ya que por cuatro líneas de datos se reciben, y por las otras cuatro se envían datos permanentemente.

CHANGE PASSWORD (CAMBIO DE CONTRASEÑA):

Permite cambiar la CONTRASEÑA que es requerida en el momento del arranque, ya sea para todo el Sistema o solamente para entrar al SETUP. Una vez ingresada la contraseña será pedida dos veces para su confirmación definitiva.

Ante una pérdida de un Password, la única solución es el borrado total del contenido de la CMOS RAM, vía hardware (y con la **máquina** apagada).

IDE HARD DISK AUTO DETECTION (AUTO DETECCION DE DISCOS IDE):

Consiste en una rutina que lee del un Disco Rígido IDE, sus parámetros físicos y lógicos. Estos están almacenados no en el disco en sí, sino en el hardware (placa) del disco.

HARD DISK UTILITY (UTILIDADES PARA DISCO RIGIDO):

Consiste en un conjunto de programas para chequeo y mantenimiento de discos IDE. Todos estos chequeos son DESTRUCTIVOS de la información que poseen los discos.

Al ingresar en **ésta** opción encontraremos los siguientes ítems:

MEDIA ANALYSIS:

Realiza un análisis de la superficie total del disco, y marca sectores dañados, si los hubiera.

AUTO INTERLEAVE:

Detecta cuál el mejor factor de Intercalado de Sectores en un disco IDE. Luego formatea al disco con el factor hallado.

LOW LEVEL FORMAT:

Formato en Bajo Nivel al Disco Rígido.

DEFAULTS VALUES: (VALORES POR DEFECTO):

Al ingresar en **ésta** opción encontraremos las siguientes opciones

AUTO CONFIGURATION WITH BIOS DEFAULTS:

Setea todos los ítems a valores ORIGINALES de BIOS

AUTO CONFIGURATION WITH POWER-ON DEFAULTS:

Setea todos los ítems a valores detectados en el POST.

AUTO CONFIGURATION WITH OPTIMAL VALUES:

Setea todos los ítems a valores OPTIMOS.

AUTO CONFIGURATION WITH FAIL-SAFE VALUES:

Setea todos ítems a valores SEGUROS.

AUTO CONFIGURATION WITH OLD VALUES:

Setea todos ítems a valores que existían al entrar al SETUP.

LANGUAGE (LENGUAJE) :

Esta opción nos ofrece la posibilidad de cambiar el idioma en que se visualizan las diversas opciones del SETUP.

WRITE TO CMOS AND EXIT (GRABAR EN EL CMOS Y SALIR) :

Esta opción nos propone grabar los cambios realizados en el SETUP y salir del mismo, para continuar con el proceso de arranque.

DO NOT WRITE TO CMOS AND EXIT (NO GRABAR EN EL CMOS Y SALIR):

Esta opción nos propone NO GRABAR los cambios realizados en el SETUP, y salir del mismo para continuar con el proceso de arranque.

MEMORIA CMOS - RAM:

Se trata de una pequeña memoria RAM, fabricada con tecnología CMOS. Esto hace que esta memoria consuma realmente poca energía, y pueda ser mantenida por una pequeña batería de 3volt.

Esta memoria contiene 64 renglones de 8 bit cada uno, donde se guardan en forma codificada los datos introducidos en el SETUP.

En el mismo chip en el que viene implementada esta memoria, se incluyó, también, un RTC o Reloj de Tiempo Real. Se trata de un simple reloj digital que lleva permanentemente registros de:

- ?Siglo.
- ?Año.
- ?Mes.
- ?Día del Mes.
- ?Día de la semana.
- ?Hora.
- ?Minutos .
- ?Segundos.
- ?Décimas de segundos.

TIPOS DE BATERIA PARA CMOS RAM:

Las baterías más antiguas tenían 3,6 vols y una forma cilíndrica característica. Eran, generalmente de color azul o negro y venían en su mayoría soldadas al motherboard. Esto dificultaba mucho su recambio.

En los motherboards más nuevos esta batería tiene un formato redondo y chato. Su código es " 2032 " y es muy fácil de conseguir en cualquier comercio del ramo. También es muy sencillo su recambio gracias a que el motherboard posee un portapila, donde ésta calza a presión.

BORRADO INTENCIONAL DEL CONTENIDO DEL CMOS RAM:

Recordemos que la memoria CMOS RAM mantiene permanentemente su contenido gracias a la existencia de una pequeña batería recargable. Esta batería alimenta a la memoria siempre que el equipo se encuentra apagado, y se recarga cuando este se encuentra prendido.

En la mayoría de los motherboards , encontraremos junto a la batería, un conjunto de cuatro pines, numerados 1, 2, 3 y 4. Para que la memoria CMOS est, alimentada cuando la PC se encuentre apagada, deberán estar punteados, con un jumper (o puente), los pines 2 y 3.

Si por alguna razón, como por ejemplo el olvido de un password, quisiéramos borrar completamente el contenido de la memoria Cmos, deberíamos apagar la **máquina** y entonces quitar el jumper de los pines 2 y 3 , y colocarlo entre el 1 y el 2 por unos segundos. Una vez hecho esto deberemos reponer el jumper a su lugar original, para luego volver a encender la PC y entrar sin problemas al SETUP.

Si la batería est agotada (dura 2 años en buen estado), también se producir la perdida de los datos declarados en el SETUP. El mensaje " LOW BATTERY STATE ", al encender el equipo, nos estar poniendo en aviso en cuanto a la necesidad de cambiar la batería del CMOS.

RECOMENDACIONES PRACTICAS PARA TRABAJAR CON SETUPS:

- ?? Siempre que se trabaja con una **máquina** desconocida para nosotros, deberíamos, antes que nada, anotar los parámetros más importantes del SETUP. Una buena forma de tenerlos seguros es IMPRIMIRLOS. Esto sólo es posible en BIOS relativamente nuevos (486DX2 para arriba).
- ?? Si alguna vez, después de retocar los parámetros del SETUP la máquina no arranca, nos veremos en la necesidad de recurrir al borrado intencional del contenido de la memoria CMOS RAM. Esta operación se debe hacer con la máquina APAGADA. Luego debemos entrar nuevamente SETUP y cargar los valores por DEFECTO.
- ?? Si debemos reparar una máquina, cuyo disco rígido está funcionando, es de vital importancia que entremos al SETUP y tomemos nota de los parámetros con los que se encuentra funcionando el HDD. Aunque fueran erróneos, el disco está funcionando con ellos. Para corregirlos se debe salvar la información que contiene, para recién entonces setear los parámetros correctos.
- ?? No debemos nunca cambiar de valor de un parámetro del que no conocemos la utilidad.
- ?? Recordemos que siempre que tengamos dudas tenemos la posibilidad de " Salir sin Grabar ".