

Elección del ordenador personal. ¿Hoy o esperamos a mañana?

• Jose Fabián Plaza Fernández



Este artículo no pretende ser una guía de compra o referencia obligada en la siempre "complicada" adquisición de los populares PC's. Se pretende situar al usuario ante el agresivo y, a veces, abrumador mercado de

estas máquinas, definiendo sus necesidades concretas, analizando las características técnicas relevantes de los productos ofertados, eligiendo, de esta forma, el equipo más idóneo, en cuanto a coste y prestaciones.

Conviene distinguir, en primer lugar, entre la "compra particular" y la "compra profesional o de empresa", ya que en la mayoría de los casos no tienen nada en común. Si la compra es particular, quizás lo mejor sería no pensárselo mucho y comprar un "clónico" 386 o mejor 486, por el módico precio de 90.000 a 130.000 pts; estamos comprando un "mecano" para aprender o hacer pequeños trabajos a nivel particular, sin otras consideraciones. Ahora bien, si además del "mecano", se necesita una productividad y continuidad garantizadas, es decir, un servicio informático, entonces conviene elegir un PC

que incorpore dicho servicio. En este caso hay que pagar un poco más y comprar una máquina de "marca" con una aceptable red de asistencia técnica.

La auténtica guerra comercial desatada en los últimos tres años en el sector microinformático ha pulverizado literalmente los precios, sobre todo durante 1992, llegando en el caso de los equipos 486 hasta un 50 de reducción. IBM, Compaq, Olivetti, Tandon, NCR..., todas firmas bien consolidadas, han conocido las horas más bajas en su historia, siendo las grandes corporaciones las que han tenido los peores resultados,

"La auténtica guerra comercial desatada los últimos tres años ha pulverizado literalmente los precios"



dada su dificultad para reaccionar rápidamente ante el vertiginoso abaratamiento del mercado. En este estudio se han analizado IBM, Compaq, Dell y H.P (Serie Vectra) por ser bastante representativas de productos de calidad y con un servicio técnico adecuado. No deben de utilizarse como referencia única, sino como base comparativa ya que existen otros fabricantes con reconocida calidad y con precios muy competitivos.

¿Compramos hoy o esperamos a mañana, que serán más potentes, mas baratos, mas compactos..? La respuesta es complicada, pero si se necesita hoy, hay que comprar hoy, "pensando" que no se quede obsoleto en poco tiempo. Difícil tarea.

A continuación se mostrará sucintamente las características técnicas más representativas de los Ordenadores Personales, como base para el correcto dimensionamiento del equipo a adquirir, de acuerdo a las necesidades y perfil del usuario en cuestión. No se entrará en profundidades técnicas, ya que el lector puede, a través de las múltiples revistas especializadas y catálogos de fabricantes, complementar todo lo necesario. Más bien se pretende introducir algunos términos y características de uso muy común. Posteriormente, se analiza la oferta de equipos y su elección de acuerdo con las necesidades anteriores. Por último, se tratan sucintamente los equipos "Portátiles" y la gama Macintosh de Apple.

Seguidamente se analizarán las características técnicas más determinantes a la hora de elegir un equipo, procurando definir las lo

más "neutramente" posible, es decir, independientemente de los modelos presentados por los distintos fabricantes, que siempre se podrán clasificar de acuerdo a estas referencias.

CPU.

El tipo de CPU (Chip que implementa la Unidad Central de Procesos) es la característica más relevante del equipo. Nos centraremos en los procesadores 386 y 486 de Intel (80386/80486), dando de esta forma por "liquidado" el popular 286. Dentro de cada serie existen varios modelos con diferentes prestaciones, según la relación adjunta. (Tabla 1)

Dada la situación de la oferta, es preferible, en lo posible, elegir un 486, ya que el incremento de potencia es considerable respecto a la serie 386. Por ejemplo, un 486 de la gama baja a 25 MHz es comparable a un 386 de la alta a 33 MHz, con un coste equivalente e incluso inferior.

Por otra parte, los famosos "Megahercios" no son tan determinantes como se cree popularmente; solo son significativos si se van a utilizar programas con abundante cálculo (simulaciones, cálculos complejos, etc), aspecto éste que no tiene mucho que ver con el manejo de volúmenes considerables de información, en cuyo caso, las características del disco duro son más determinantes, como se verá más adelante. Por tanto, no es necesario pagar más por las gamas altas si

"¿Compramos hoy o esperamos a mañana, que serán más potentes, mas baratos, mas compactos..?"

CPU	Velocidad (Mhz)	Bits Datos	Mem. Cache	Coprocesador Matemático
386-SX	16/20	16	-	-(* N2)
386-SL	25	16	-	-
386-DX	16/33	32	-	-
386-SLC	16/25	16 (* N1)	8 KB	-
486-SLC	25	16 (* N1)	16 KB	-
486-SLC2	20/40-25/50	16 (* N1)	16 KB	-
486-SX	20/33	32	8 KB	-
486-DX2	25/50-33/66	32	8 KB	INCORPORADO
486-DX	25/50	32	8 KB	INCORPORADO

Tabla 1. Modelos de CPU.

NOTAS.

- * N1: El bus entre la CPU y la memoria cache es de 32 bits.
- * N2: El coprocesador matemático puede incorporarse a cualquier equipo como opción (Cada modelo lleva el correspondiente asociado).
- * N3: Los modelos 25/50 y 33/66 tienen velocidad 27 y 33 MHz, respectivamente, en los buses externos al chip, funcionando al doble de velocidad internamente.

no es para aplicaciones específicas, siendo la potencia de un 486-SX más que suficiente en la mayoría de los casos.

"No es necesario pagar más por las gamas altas si no es para aplicaciones específicas"

TIPO DE BUS.

BUS ISA-EISA

Es el más extendido, ya que todas las marcas (excepto la línea MCA de IBM) ofrecen este tipo de Bus. El Bus EISA es más efectivo y rápido (32 bits), aunque esta característica no debe ser determinante, salvo en aplicaciones muy específicas (comunicaciones a alta velocidad, necesidad de tarjetas específicamente rápidas, etc).

BUS MICROCHANNEL (MCA) DE IBM

Es exclusivo de este fabricante. Todas las tarjetas conectadas a sus "slots" son específicas para este tipo de bus, siendo, además, más caras. Ha demostrado ser muy efectivo cuando se utiliza como servidor de ficheros.

Todo el mundo de los Ordenadores Personales está basado en la arquitectura

ISA/EISA excepto cierta gama de IBM (PS/2 a partir de ciertos modelos). Por tanto, la "compatibilidad" de tarjetas y dispositivos entre distintas marcas está garantizada en el primer caso. Además del menor coste de dichos dispositivos de expansión, la inversión en ellos está protegida en caso de cambiar de marca. La arquitectura MCA, a pesar de ser técnicamente más efectiva, ha chocado contra su propia "exclusividad", resultando la paradoja de que lo "más avanzado técnicamente no siempre es lo más adecuado comercialmente".

DISCO DURO.

Hay dos características principales:

- Capacidad (En Megabytes)
- Tiempo Medio de Acceso (En milisegundos)

Cualquier otra característica dada por los fabricantes o la insistencia en otros datos por parte de los técnicos de ventas (como el tipo de controladora, caché del disco, etc) no debe de llevar a confusión ya que puede

SIEMENS

Medidas para hoy

Día a día, la RDSI ofrece mayor calidad, mejores servicios y obtiene una mayor presencia en nuestro entorno. Para lograrlo, el sistema debe cumplir con unas determinadas normas y características que sólo se podrán verificar con el adecuado juego de herramientas de medición. Siemens ofrece toda una gama de productos para este fin, de la que algunos ejemplos son los siguientes:

- ☐ K1403. Analizador de la RDSI S₀ a nivel físico. Simulación TE y NT, funciones de alimentación, transmisión y lógicas de acuerdo a I.430, ETSI 300 012, NET3, CTS2.

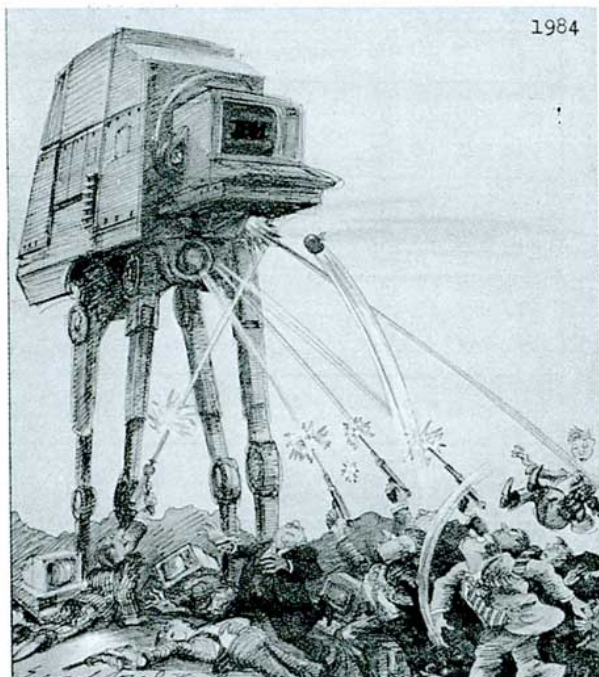
- ☐ K1103. Analizador de protocolos para SS#7, Canal D, GSM. Monitor, estadísticas, aplicaciones a medida, medidas de largo tiempo.
- ☐ K1107. Analizador de protocolos para SS#7, canal D, GSM. Tests de conformidad, simulación, emulación, monitorización.
- ☐ K1400. Analizador de NT en la RDSI. Estados e infos, bucles, alimentación, 4B3T, 2B1Q.
- ☐ K4301. Medidor de bit de error RDSI S₀ y Upo. Inserción de errores, información de canal D, G.821, BER, CODEC, V.24.

Si desea recibir más información, envíenos el cupón a:

Siemens, S.A.
Div. Telecomunicaciones (T2)
Pza. Carlos Trias Bertrán, 7
28020 Madrid
Tel. 555 00 02 (ext. 3336)

Siemens, equipos de medida para comunicaciones fiables.

LO QUE VA DE AYER A HOY



1984



1993

Estos dibujos aparecidos en "The Economist" (30/1/93) y en BIT (1984) son muy representativos del paso del tiempo de la evolución de IBM y "los pequeños". Hoy ya no es IBM sino Compaq y Dell, entre otros, quienes se disputan ferozmente el mercado. Mientras IBM trata de salir de una profunda crisis. Durante 1992, el saldo fue favorable a Dell, que creció un 131%, cifra impresionante para una situación de estancamiento del sector. En 1993 se espera la reacción de Compaq, así como un "recrudescimiento de las hostilidades" en el segmento de los portátiles. Los clónicos, "muerden" donde pueden como pequeñas "pulgas", tomando más del 55% del mercado total. Un buen trozo de pastel que ha dejado a los "tradicionales" al borde del abismo. IBM se retira seriamente herido;

pérdidas históricas, dimisión del Sr. Akers... ¿Qué postura tomará ahora IBM para recuperar su posición como "padre" del engendro mecánico que el mismo creó?

"Es mucho más barato comprar inicialmente un disco duro de mayor capacidad que una ampliación posterior"

ser reducida a estos dos parámetros; el resultado de toda la parafernalia de datos será

siempre una capacidad y un tiempo medio equivalente de acceso.

Deseo mayor información sobre estos productos (RDSI).

Nombre _____

Empresa/Organismo _____

Cargo _____

Dirección _____

Código Postal/Ciudad _____

Provincia _____

"La memoria caché será necesaria en equipos de altas prestaciones con funciones muy específicas"

Las características del disco duro suelen ser la gran "pífa" del comprador que sólo mira "Megas" (Megabytes y Megahercios). Es muy importante el Tiempo Medio de Acceso (personalmente creo que, en muchos casos, más que la velocidad de la CPU), ya que va a determinar la respuesta del ordenador ante la mayor parte de los programas comerciales, sobre todo si se trata de Bases de Datos. (Hasta el rendimiento entorno Windows depende mucho de esta característica). A continuación, se ofrece una clasificación de discos duros según el valor de este parámetro. (Entendiendo "Disco Duro" el conjunto de controladora, disco propiamente dicho, posible caché, etc). (Tabla 2)

Un tiempo menor que 12 ms sólo tiene sentido en aplicaciones muy específicas: manejo de grandes volúmenes de información, utilización de la máquina como servidor de ficheros, etc. No obstante, es conveniente valorar este parámetro en lo que vale, y aún más considerando que los avances tecnológicos son muy rápidos en este campo. (Posiblemente, esta clasificación quede obsoleta en poco tiempo).

En cuanto a la capacidad, hay que dimensionarla bien de acuerdo a las necesidades "reales", sabiendo que la oferta actual es muy competitiva en este sentido. Es aconsejable elegir la capacidad "máxima" de acuerdo a las previsiones a medio plazo, ya que es mucho más barato comprar inicialmente un disco duro de mayor capacidad que una

Tiempo medio de acceso	Clasificación
T >= 20 ms	Malo
T < 20 ms T >= 16 ms	Regular
T < 16 ms T >= 12 ms	Bueno
T < 12 ms T >= 8 ms	Muy Bueno
T < 8 ms	Excelente

Tabla 2

ampliación posterior (unas 30.000 pts por un incremento de 100 MB en la compra inicial, mientras que el mismo incremento en una ampliación posterior puede costar el doble).

Por último, es conveniente averiguar el Tiempo Medio entre Fallos (MTBF) del disco en cuestión, aunque, curiosamente, este dato no suele darse en muchos casos. Un buen valor puede ser de 150.000 horas.

MEMORIA RAM.

¿ Aunque no se trate de una definición realizada con mucha propiedad, podemos decir que es la memoria direccionable por la CPU implementada directamente en el ordenador.

Suponemos una CPU a 25 Mhz
Para 33 Mhz, multiplicar por el factor 1.25
Para 50 Mhz (sólo 486-DX), multiplicar por el factor 1.3

PRECIOS APROXIMADOS SEGUN CPU, MEMORIA RAM Y DISCO DURO						
CPU 486	MEMORIA RAM	8MB	250.000/270.000 PTS	270.000/290.000 PTS	290.000/310.000 PTS	
		6MB	486-SX	486-SX/DX	486-DX	
		4MB				
		2MB	200.000/220.000 PTS	220.000/240.000 PTS	240.000/260.000 PTS	
CPU 386	MEMORIA RAM	8MB	190.000/230.000 PTS	220.000/250.000 PTS	240.000/270.000 PTS	
		6MB	386-SX/SL	386-DX	386-DX	
		4MB				
		2MB	170.000/200.000 PTS	190.000/220.000 PTS	210.000/240.000 PTS	
		80/120 MB	22/230 MB	300/320 MB		
DISCO DURO						

RESUMEN

Las Características Técnicas fundamentales a considerar son:

- *Tipo de CPU.* Preferible 486.
Modelo: Según necesidades.
- *Disco duro:* 120 MB, (Más capacidad según necesidades). Tiempo Medio de Acceso: 14 ms Aprox.
(Menor, según necesidades).
- *Memoria RAM:* 2 MB (MS-DOS) y 4/6MB (Windows) (Ampliables en placa base hasta 16 MB)
(Coste de la ampliación conocido de antemano)
- *Controlador gráfico y monitor:* VGA/SVGA, aplicaciones ofimáticas en general.
1024x768 + acelerador hardware: aplicaciones gráficas especiales.

Es necesario realizar una serie de consideraciones acerca de la memoria RAM y el Sistema Operativo MS-DOS.

- Aunque a nivel Hardware exista, MS-DOS, hasta las versiones actuales, 5.0, sólo es capaz de direccionar los primeros 640 KB. La famosa barrera del MS-DOS ha limitado considerablemente el aprovechamiento del hardware hasta el punto de poder afirmar que es un Sistema Operativo de "juguete" para la "seriedad" del hardware actual.
- Existen utilidades que optimizan parte de la memoria superior a los 640 KB (Memoria Expandida y Memoria Extendida) para poder liberar lo máximo posible de los primeros 640 KB. Asimismo, existen aplicaciones que utilizan directamente esta parte superior (Por ejemplo, Lotus, en sus últimas versiones).
- Windows y OS/2 utilizan toda la memoria física existente, sin limitaciones, pero las sesiones MS-DOS tienen la misma limitación.

En cuanto a la memoria caché, independientemente de la que pueda incorporar la CPU, mejora notablemente el rendimiento, incrementando el precio de forma sensible.

El valor mínimo ofrecido en la actualidad es de 2 MB, llegando a los 4 MB en el caso de los 486. Según lo expuesto anteriormente se pueden deducir las siguientes consideraciones:

- Si sólo se va a utilizar MS-DOS, es suficiente con la configuración mínima.
- Con entornos gráficos tipo Windows es recomendable una memoria de 4 a 6 MB,

sobre todo si se quiere utilizar la "multitarea" de Windows.

- Con OS/2, el mínimo recomendado es de 6 MB.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que el equipo disponga de la posibilidad de ampliación en la propia placa base, y, a ser posible, con expansiones tipo SIMM estándar, ya que, dada la caída del precio de la memoria, es posible ampliar el equipo a un coste razonable (actualmente, de 5000 a 10000 pts por Megabyte). Si el equipo se amplía "sólo" con dispositivos de cierto fabricante, los costes esperados serán muy altos, por lo que también habrá que valorar en su medida este aspecto. Si la ampliación hubiera que realizarla con tarjetas, sería todavía más costosa. La posibilidad de ampliar la memoria RAM a un coste bajo es un detalle a tener en cuenta considerando la "popularización del software para Windows, y el previsible advenimiento de Windows NT u otros Sistemas Operativos "serios", que harán necesarias ampliaciones importantes. Una buena recomendación es que el equipo sea ampliable en placa base hasta 16 MB.

La memoria caché será necesaria en equipos de altas prestaciones con funciones muy específicas.

CONTROLADORA GRAFICA.

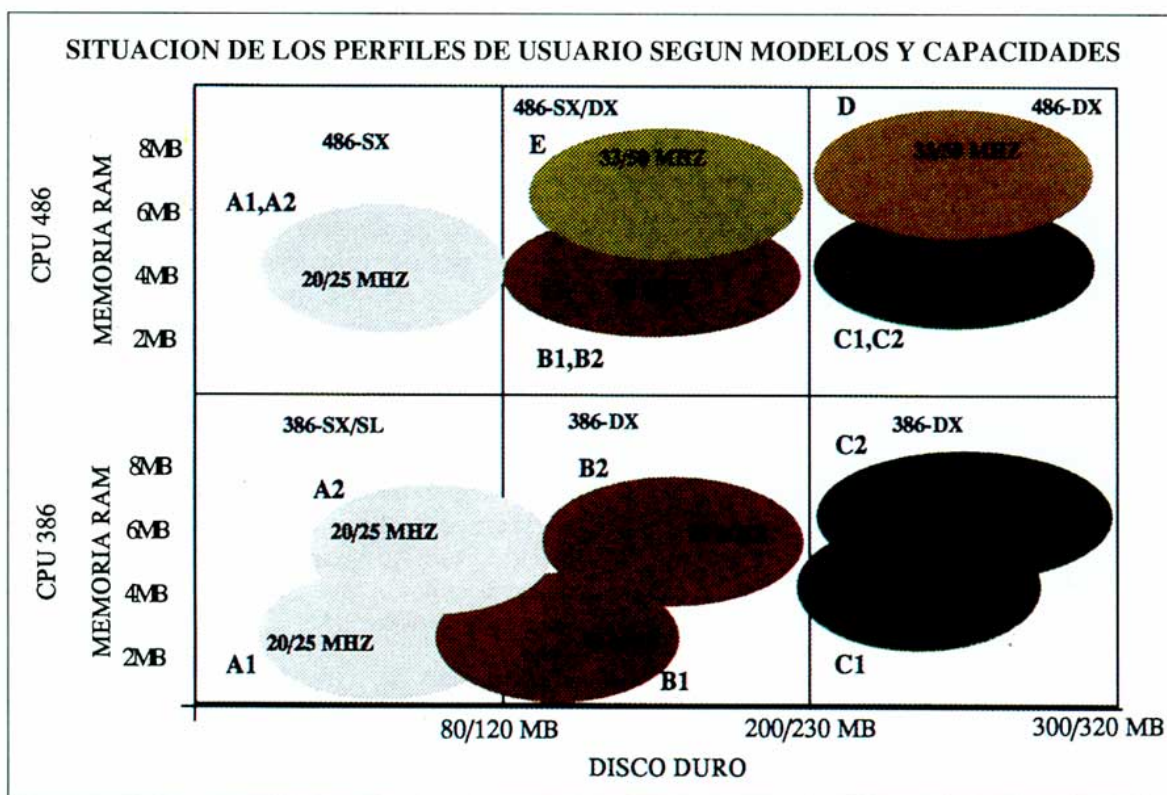
Las tarjetas controladoras de video más comunes son VGA (640x480), SVGA (800x600) y especiales, de 1024x768, con aceleradores hardware y memoria adicional para aplicaciones gráficas avanzadas. Las controladoras de video suelen implementarse en la propia placa base, siendo ya común ofrecer como mínimo VGA/SVGA.

Normalmente, disponiendo de una salida VGA será más que suficiente para soportar la mayoría de las aplicaciones ofimáticas. Para aplicaciones gráficas es conveniente elegir un equipo con posibilidad SVGA, o incluso con tarjetas especiales de 1024x768 de alto rendimiento, ya que los canales de video suelen ser los cuellos de botella determinantes del rendimiento del equipo cuando se utilizan aplicaciones gráficas avanzadas (CAD).

MONITOR.

Los monitores predominantes, para VGA-Color (640x480), son prácticamente indispensable para las aplicaciones actuales. En

"Los dispositivos magneto-ópticos están tomando importantes posiciones en el mercado"



aplicaciones gráficas, como se ha dicho, será necesaria la adquisición de un monitor especial, tanto en resolución (1024x768), como en tamaño (a partir de 16"), convirtiendo de esta forma, al PC en una aceptable estación de trabajo.

El monitor debe estar en correspondencia con la controladora de vídeo utilizada. Es importante, además, conocer el hecho de la posible independencia del fabricante del monitor respecto al de la CPU, por dos razones principales:

- En modelos VGA, 14", existen fabricantes más competitivos en precio y calidad que los correspondientes a los fabricantes de ordenadores (CPU's).

- En aplicaciones específicas (gráficas) será necesario adquirir un monitor especial de otro fabricante.

Si se opta por un monitor de distinto fabricante al de la CPU, habrá que tener en cuenta este hecho a efectos de mantenimiento y garantía, sobre todo en parques grandes.

uno o unos pocos equipos con los dos tipos será suficiente.

Puertos

Paralelo y Serie (Normalmente 2).

Ratón

Es interesante disponer de salida tipo PS/2 para ratón, ya que se ahorrará un puerto serie.

Almacenamiento masivo

Lo más económico son las unidades de cinta. Recientemente, los dispositivos magneto-ópticos están tomando importantes posiciones en el mercado, sobre todo como discos duros alternativos, aunque para almacenamiento masivo aún son demasiado caros.

Otros Dispositivos

Modems, tarjetas de comunicaciones (Red), etc.

OTROS DISPOSITIVOS

Disqueteras:

Por supuesto, disquetera de 3.5 (1.44 MB). En algunos casos se puede necesitar la ya obsoleta de 5 1/4, sabiendo que representa un coste adicional. En sistemas en red, con

DEFINICION DEL PERFIL DEL USUARIO

Sin entrar en consideraciones a cerca del software, vamos a tratar de definir ciertos perfiles de usuarios característicos, según las aplicaciones más comúnmente utilizadas.

"La ventaja de la interconectividad en redes locales de equipos de altas prestaciones, es que reduce considerablemente el coste"

USUARIOS A1-A2

Usuarios de MS-DOS (A1) y Windows (A2), con aplicaciones del tipo:

-Tratamiento de Textos -Hojas de Cálculo (pequeñas/medianas)

-Programas ofimáticos en general y pequeñas/medianas aplicaciones técnicas no gráficas.

USUARIOS B1-B2

Con la misma clasificación anterior pero con mayores volúmenes de información, programas complejos de gestión, autoedición sencilla, programas técnicos y pequeños programas de CAD.

USUARIOS C1-C2

En este caso se considerarán las mismas aplicaciones anteriores pero con considerables volúmenes de información, si no se trabaja en un entorno en red que permita liberar datos locales.

USUARIOS D

Usuarios específicamente técnicos, con avanzados programas de CAD gráficos, simulaciones, autoedición avanzada, etc.

USUARIOS E

Usuarios D pero con el equipo conectado a una red local. Se ha incluido esta clasificación para poder observar la ventaja de la interconectividad en redes locales de equipos de altas prestaciones, reduciendo considerablemente el coste, sin merma alguna de dichas prestaciones.

LA OFERTA DEL MERCADO

Para la estimación de costes, se han utilizado como base las siguientes configuraciones:

386-BASE:

- CPU: 386-SL 25 MHz
- RAM: 2 MB
- Disco Duro: 120 MB
- Salida Video VGA y Monitor Color VGA 14".
- Precio base: 175 . 000 pts .

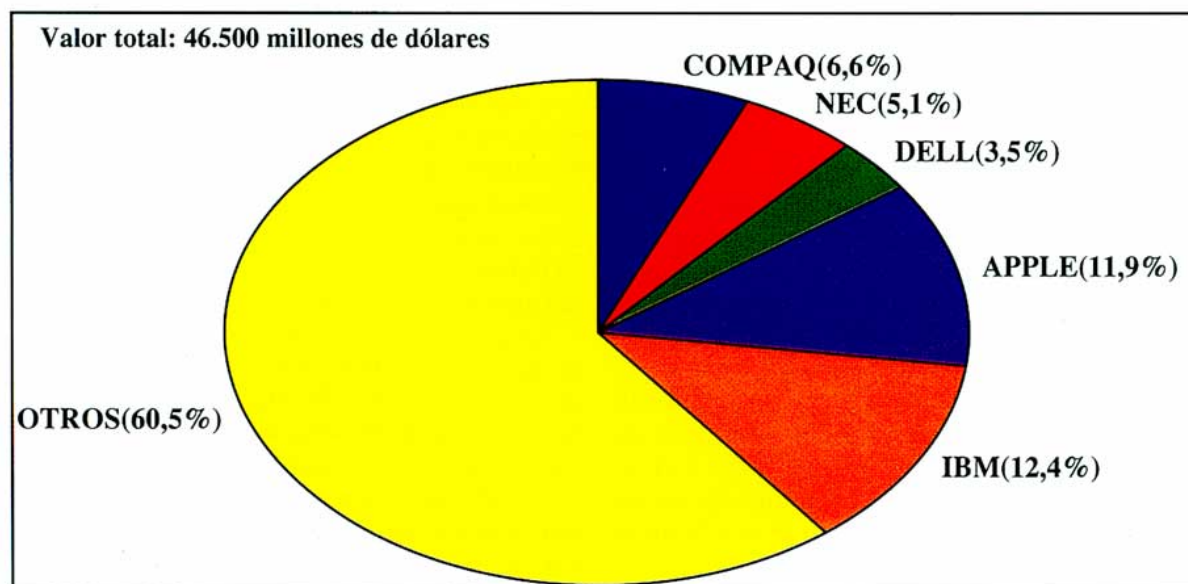
486-BASE:

- CPU: 486-SX 25 MHz
- RAM: 4MB
- Disco Duro: 120 MB
- Salida de vídeo VGA/SVGA y Monitor Color VGA 14".
- Precio Base: 200 . 000 pts .

A partir de estos modelos, se sumarán todos los incrementos en capacidad, prestaciones, opciones, etc. Conviene fijar de antemano las características realmente necesarias, ya que la compra suele convertirse en una auténtico "mercadeo de opciones" que incrementan poco a poco el precio final: "y además si añadimos el ... son 10.000 pts más, pero esto necesita la ... que vale ...".

Como ilustración, en la figura 1 se ha representado el coste medio según el modelo de CPU, capacidad del Disco Duro y Memoria RAM. Se obtienen, de esta forma, seis zonas características que podrán hacerse corresponder con los perfiles de usuario descritos (figura 2). Es interesante hacer notar el abaratamiento que supone la utilización de redes locales en equipos de altas prestaciones (usuarios E, respecto a usuarios D) .

"Por el dinamismo del mercado, la validez de los precios está muy limitada en el tiempo"



Reperto de la tarta microinformática. El mercado en manos de los clónicos. Fuente: Dataquest

"Es aconsejable elegir los modelos basados en microprocesadores 486, algo sobredimensionados en disco duro"

Por último, se recuerda que la "validez" de estos precios está muy limitada en el tiempo, dado el dinamismo de este mercado, aunque la clasificación y determinación de las necesidades microinformáticas es perfectamente válida, aplicando un factor corrector a los precios en cada caso. También es conveniente mencionar el hecho del aumento de complejidad y prestaciones del software, requiriendo un hardware cada vez más potente (en memoria y disco duro, fundamentalmente).

PORTÁTILES

Los portátiles y "Notebooks" están ganando una considerable aceptación entre los usuarios, dada su facilidad de transporte, autonomía mediante baterías y potencia equivalentes a los equipos de sobremesa convencionales. Los inconvenientes principales son la pantalla (normalmente, de plasma en blanco y negro, con gran persistencia, a no ser que se opte por el color, con un coste sensiblemente superior), el teclado (reducido en espacio) y, por supuesto, el precio (un 25 más caros que sus homólogos de sobremesa, en el mejor de los casos).

APPLE Y MACINTOSH

Estos sistemas son ideales para autoedición profesional, preparación de presentaciones, etc, además de disponer de una amplia gama de aplicaciones ofimáticas semejantes a las escritas para D.O.S. El sistema operativo es totalmente gráfico, más potente y depurado que windows, lo que añade una facilidad de manejo extraordinaria, ofreciendo un entorno realmente "friendly". Hay que sumar a todo esto la facilidad para instalar redes sencillas a baja velocidad (AppleTalk), así como la posibilidad de conectar dispositivos directamente a la red (impresoras, modems, etc). Este último aspecto es de reciente aparición en los sistemas basados en PC's, con un coste mayor.

Aunque no se han introducido tanto como el PC, sobre todo en España, donde no llega al 10 del parque instalado, sí es habitual en organizaciones especializadas en edición (editoriales, publicidad, etc).

El coste es superior al PC, considerando modelos equivalentes. La gama va desde las 100.000 pt (Classic) en modelos bajos, 300.000/400.000 (SI/CI) en modelos medios y de 700.000/1000.000 en la gama de altas prestaciones (Quadra).

CONSIDERACIONES EN EL USO DE REDES LOCALES

La utilización de redes locales es un aspecto a estudiar y evaluar seriamente en cuanto al dimensionamiento de los sistemas ofimáticos actuales. Además de las conocidas ventajas de compartición de ficheros y dispositivos, centralización del software, y administración, incide notablemente en las características de los equipos utilizados como estaciones, a saber:

- Reducción drástica del tamaño del disco duro, que puede, incluso, llegar a desaparecer, al igual que las disqueteras, utilizando sistemas de arranque remoto en red. Además de la reducción de costes en equipos, se incorpora una seguridad adicional a los sistemas al imposibilitar la manipulación de software ajeno al determinado por el administrador de sistemas.

- Aprovechamiento de la reducción de capacidad en disco para aumentar las prestaciones, al mismo coste (más memoria RAM, prestaciones adicionales con controladoras de vídeo, etc).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

La elección del PC, tanto para uso particular, como para entornos ofimáticos profesionales, debe analizarse de acuerdo a las necesidades reales, presentes y a corto plazo, de los usuarios en cuestión. El dinamismo de la oferta de hardware y software imposibilita una elección "correcta" a largo plazo, siendo la relación prestaciones/coste demasiado rápida como para realizar este tipo de previsiones. No obstante, es aconsejable elegir los modelos basados en microprocesadores 486, algo sobredimensionados en disco duro, y con posibilidad de expansión barata de memoria RAM; esto posibilitará una "vida útil", en cuanto a rendimiento, más larga de los sistemas. (Entendemos por "vida útil", el periodo de tiempo en el cual el equipo es "adecuado" para soportar satisfactoriamente el software ofrecido por el mercado, según las necesidades del usuario en cuestión).

La utilización de redes locales es un aspecto interesante a tener en cuenta ya que puede permitir un mejor dimensionamiento de los sistemas, reduciendo ciertas características innecesarias en estos casos, consiguiendo de este modo un coste menor o mejores prestaciones que permitan un incremento de la "vida útil" de los equipos.

Agradecimientos

Desearía hacer constar mi agradecimiento a las personas y compañías siguientes por su valiosa cooperación y ayuda:

Rafael Carrillo de Albornoz y José Sanz de HUARTE S.A.

CEVSA

IBM S.A.E, (Sector Industria, Madrid)

DELL ESPAÑA

Hewlett Packard

P.D.I.

OTESA

**José Fabián Plaza
Fernández**