



# La informática del futuro

EN ESTE ÚLTIMO FASCÍCULO VAMOS A TRATAR ALGUNOS TEMAS QUE A PESAR DE SER HOY AÚN GRANDES DESCONOCIDOS, EN UN FUTURO NO MUY LEJANO LOS CONSIDERAREMOS HABITUALES. Y ES QUE LA INFORMÁTICA CADA VEZ ESTÁ MÁS PRESENTE EN TODOS LOS ÁMBITOS DE NUESTRAS VIDAS, Y ESTA TENDENCIA SEGUIRÁ AUMENTANDO EN EL FUTURO.



Algunas de las cosas que imaginaron los directores de Hollywood en sus películas de ciencia ficción se han hecho realidad con el paso del tiempo. Y se han integrado en nuestro día a día. Chips introducidos bajo la piel, reconocimiento de retina como sistema de seguridad, electrodomésticos inteligentes capaces de satisfacer las inquietudes de sus propietarios. En todo ello, la tecnología, y más en concreto la informática, está jugando un papel primordial. Junto a la evolución propia de cualquier disciplina (procesadores cada día más potentes, miniaturización de los componentes, conexiones ultrarrápidas y sin cables, etc.) la informática juega un papel destacado en otros terrenos (en la casa, en el coche, en la vida diaria...). Las investigaciones están abiertas en muchos campos y la falta de estandarización es uno de los problemas del momento. No cabe duda de

que todos esos procesos ahora separados deberán converger en un futuro en un estándar capaz de satisfacer las necesidades del individuo para que todas estas tecnologías puedan ser aceptadas e integradas en nuestra vida diaria sin ningún trauma. La informática personal tiene su máximo exponente de lo que decimos en lo que se ha dado en llamar *wearable computing*, con los ordenadores "llevables" bien en forma de pequeña riñonera o bien integrados en la propia ropa de la persona. Se trata de llevar el concepto iniciado con los ordenadores portátiles y continuado con los PDAs a su grado de movilidad máximo, en el que pueda ser utilizado prácticamente en cualquier situación, incluso en mitad de una escalada al Everest. El concepto de casa inteligente, por otro lado, se escucha desde hace bastante tiempo, y algunos automatismos y sistemas de vigilancia y control son ya de uso común como los videoporteros, los sistemas de alarma o el riego automático. De lo que se trata es de poder integrar e interconectar todos estos elementos para aprovecharlos al máximo y combinarlos con las denominadas "nuevas tecnologías" y los sistemas multimedia actuales como la conexión a Internet o los sistemas de audio y vídeo ya existentes.



## ORDENADORES PARA LLEVAR PUESTOS

Los denominados *wearable computer* son ordenadores contruidos a partir de pequeños módulos que distribuidos de forma estratégica por todo el cuerpo permiten "llevar encima" un completo ordenador y utilizarlo de una forma mucho más ergonómica que un clásico ordenador portátil o un PDA.

*Ordenadores cada vez más compactos, para llevar a cualquier parte.*

La informática personal tiene su máximo ex-



*Dispositivos que también por su diseño son auténticas joyas, como estos teléfonos móviles.*

Este tipo de productos pueden parecer demasiado futuristas para ser utilizados en la actualidad; sin embargo resultan muy útiles para muchos profesionales... y su uso se está extendiendo de forma más rápida a lo que se pueda imaginar.

El concepto no dista mucho del de un PC como el que estamos acostumbrados a ver, pero de tamaño y peso muy reducidos, y que incluye su propia batería. A partir de este módulo que sería equiparable a la torre del PC se le van colocando los distintos módulos que permitirán interactuar con él, como una pequeña pantalla plana sensible al tacto que se podrá integrar en nuestra muñeca como si fuera un reloj y que realizará también las funciones de elemento de entrada, habitualmente trabajando como un teclado virtual que se utilizará pulsando con la yema de los dedos. Una de las grandes ventajas de este tipo de soluciones es su flexibilidad, ya que puede adaptarse a las necesidades de cada caso. Otra propuesta alternativa, que conlleva una mayor libertad de movimientos, es utilizar como elementos de interacción únicamente unos auriculares con micrófono integrado y a través de un sistema de reconocimiento de voz, vía software, introducimos los datos y ordenamos las instrucciones necesarias, recibiendo las respuestas a través de un sistema *text to speech* (conversión de texto a voz) que nos dictará los oportunos mensajes que devuelva el sistema.



*Un guante escuchador, capaz de informar a la persona que se pasea por una tienda de ropa sobre tallas y colores disponibles.*

### Y CÓMO SE CONECTA...

La conexión entre los distintos elementos del sistema será habitualmente mediante cables, a través de algún tipo de interfaz estándar o propietaria; aunque algunas realizaciones utilizan comunicaciones inalámbricas como por ejemplo Bluetooth.

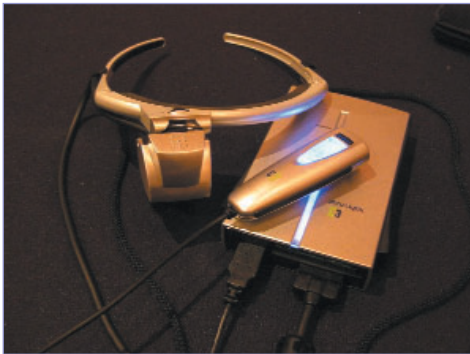
Los accesorios para estos dispositivos empiezan a ser cada vez más habituales, y algunas de estas realizaciones están disponibles también para los ordenadores "normales" o para los dispositivos de tipo PDA, como las gafas con pantalla LCD integradas (algunas incluso permiten visión en 3D).

Sin embargo, en los diseños más avanzados y aún no disponibles comercialmente se utiliza una minúscula pantalla que se coloca a corta distancia de uno de los ojos y que integra también el auricular y el micrófono. Algunas realizaciones van más allá e incorporan un sistema informático completo (incluso con cámara fotográfica incluida) en un reloj de pulsera.

### PROPUESTAS QUE YA SON REALIDAD

Uno de los diseños comerciales más interesantes, ya que integra componentes habituales en un PC estándar, es el ViA II PC que incluye características como un procesador Cyrix Media GX a 166 MHz o el Transmeta Crusoe a 600 MHz junto con 64 MB de SDRAM (DDR y ampliable a 128 en el segundo caso) y soporta Windows 98, NT 4.0 e incluso Windows 2000 en el modelo que equipa el procesador de Transmeta. Otras características que integra son un disco duro de 6,2 GB o mayor, dos ranuras para tarjeta PC Card de Tipo II, tarjeta gráfica y de sonido e interfaces para ratón y teclado y soporte RS-232 y USB. Todo ello con un peso de 625 gramos y unas medidas de lo más reducido: 25x8x3,4 cm (ver recuadro de la página siguiente).

Otra propuesta también muy interesante es la que nos ofrece Xybernaut, empresa especializada en este segmento de mercado. El modelo que más nos ha llamado la atención es el denominado "Poma", un dispositivo basado en Windows CE, por tanto muy parecido a lo que es un PDA, que no tiene disco duro. El modelo integra una pequeña pantalla que se sujeta cerca de nuestros ojos gracias a una especie de "diadema" conectada mediante un cable al sistema central. Como único elemento de interacción de serie cuenta con un dispositivo apuntador que hace las funciones de ratón y que se conecta también mediante otro cable



Los principales elementos del Poma: la unidad central, el dispositivo apuntador óptico y la pantalla LCD.

al puerto USB. Como opción es posible adquirir y conectarle al sistema un teclado externo para la introducción de datos.

El procesador utilizado es el Hitachi SH-4 de 32 bits y 128 MHz, un modelo usado en la generación de dispositivos basados en Windows CE anteriores a los Pocket PC que ofrece 32 MB de RAM y 32 de ROM e incluye algunas de las aplicaciones típicas que pueden encontrarse en estos dispositivos como las versiones "Pocket" de Word, Windows Media o Internet Explorer. Posee una ranura CompactFlash de tipo II, un puerto USB, salida para auriculares y posee unas dimensiones de 140x90x26 mm y un peso de 310 gramos. La pantalla por su parte ofrece una resolución VGA de 640x480 puntos y su peso es de 80 gramos.

### LA CASA INFORMATIZADA

Con el nombre de domótica se conoce la aplicación de la electrónica y la informática en la gestión integral de la vivienda, de tal forma que su uso y control se puedan realizar de una forma mucho más cómoda, segura y económica. La domótica también está directamente relacionada con el concepto de casa o edificio inteligente. Podría decirse que si se quiere tener una casa inteligente hay que aplicar toda una serie de técnicas entre las que, por supuesto, se incluiría la domótica... pero que deberían ir mucho más allá, estando presentes ya en el propio diseño arquitectónico del edificio. Sin embargo, para que pueda considerarse como "inteligente" es necesario que el sistema esté conectado a la red telefónica y a Internet y que pueda ser controlado a distancia. Uno de los primeros aspectos en los que la domótica interviene es en la comodidad o confort

### UN ORDENADOR DEL FUTURO, EL VIA II PC



de la casa, a través de la programación y regulación automática de elementos como la climatización que nos permitirán mantener una temperatura ideal en la casa durante todo el año, controlando tanto la calefacción como el aire acondicionado. Otros elementos podrían ser la regulación y control de los puntos luminosos, de las persianas o toldos y del riego automático. Otro aspecto importante relacionado con el primero es el control del gasto energético. Una casa en la que se controlan al milímetro aspectos como la calefacción, el aire acondicionado y los puntos de luz y de los electrodomésticos ayudará a mantener un control sobre el consumo energético e incluso sobre otras fuentes de energía y suministro como pueden ser el gas ciudad o el agua.

La seguridad es un tercer aspecto que se verá beneficiado de forma clara, con métodos de vigilancia y frente a la intrusión y con elementos de alerta por inundaciones, fuego o escapes de gas. Igualmente se pueden establecer métodos de seguridad personal para personas discapacitadas o de la tercera edad. Por último, uno de los aspectos que más influencia está teniendo sobre la domótica es el de las comunicaciones, con el control a distancia (telecontrol), la telemetría, el acceso a Internet o las comunicaciones internas, tanto de voz como de datos.

### COMO UNA RED

Al igual que en una red de ordenadores, un sistema domótico puede ser de tipo centralizado o distribuido. En un sistema centralizado será



### ¿QUÉ SE PUEDE CONSEGUIR?

Algunas de las posibilidades que ofrece (o puede llegar a ofrecer) la domótica son:

- Apagado de las luces al salir de una habitación y encendido de las del pasillo al entrar en él.
- Apagar las luces del jardín al amanecer y encenderlas al anochecer.
- Regular el grado de iluminación de una estancia dependiendo de la luz natural que entre por las ventanas.
- Desconexión de los enchufes en una habitación cuando haya niños jugando.
- Activar algunos electrodomésticos, como la lavadora y el lavavajillas por la noche para aprovechar la tarifa nocturna (más económica).
- Encender la luz al dar una palmada y apagar al dar dos (por ejemplo).
- Bajar las persianas y los toldos a determinada hora del día y dependiendo de la luz natural que hubiera.
- Envío de un mensaje al móvil cuando se detecte alguna alerta de seguridad, como un incendio o una intrusión en el edificio.
- Encendido de la calefacción 15 minutos antes de levantarnos y puesta en marcha de la cafetera.
- Activación de la calefacción desde el coche y mediante el teléfono móvil antes de llegar a la misma.
- Encendido aleatorio de luces cuando la vivienda está deshabitada (lo que se denomina “simulación de presencia”) y reproducción de ladridos de perro cuando se detecta la presencia de un intruso o incluso activación de la cámara de vídeo para grabarlo.
- Desde la oficina y a través de Internet, comprobar el estado de todos los sistemas y apagar algún aparato que se haya quedado encendido, o activar la alarma si también se nos ha olvidado. Visualización a través de las cámara de vídeo o webcam de las actividades de los niños.
- Apagado de todos los sistemas no necesarios y activación de la alarma al pulsar una determinada tecla desde el control remoto en forma de llavero una vez hayamos salido de casa.

### ¿SABÍA QUÉ?

A la hora de elegir un protocolo de control es aconsejable optar por un sistema que sea lo más abierto y estándar posible, descartando opciones propietarias que, en la mayor parte de los casos, sólo implican ataduras a una cierta marca de dispositivos.

imprescindible contar con un centro de control que aporte la capacidad de proceso, y sin cuya presencia el sistema no puede funcionar. En un sistema distribuido, al contrario, cada elemento cuenta con capacidad de proceso propia, y por tanto puede funcionar de forma autónoma. Este es el sistema más aconsejable, y el que actualmente se utiliza de forma mayoritaria. En este esquema, el fallo de cualquier elemento, aunque sea el propio centro de control, no repercutirá en el resto del sistema que podrá seguir funcionando con normalidad. Esto es especialmente importante cuando el centro de control es un ordenador, pues nos asegura que todo seguirá funcionando en el momento en que este se apague o en el caso de que dejara de funcionar correctamente por cualquier motivo.

La programación del sistema se puede realizar desde el propio centro de control o desde un PC conectado al sistema domótico, mediante

un adaptador adecuado y el correspondiente software de control.

Entre los componentes básicos de un sistema domótico destacan los sensores o detectores encargados de determinar la temperatura, la iluminación o la humedad de una determinada habitación, del jardín o de cualquier otra zona, que están capacitados también para detectar situaciones de riesgo como la presencia de intrusos, la detección de humo y fuego o de escapes de gas y agua. Otro elemento imprescindible son los “actuadores”, que son los que realizarán las acciones correspondientes, como por ejemplo, cerrar la llave principal del gas cuando se detecte una fuga. El usuario puede también “actuar” sobre el sistema de formas diversas, utilizando pulsadores, mediante un mando a distancia, efectuando una llamada telefónica o a través de una página web en Internet.

Un punto muy importante que debe tenerse presente a la hora de elegir un sistema es el protocolo de control, que deberá ser utilizado por todos los elementos integrantes del sistema y del que dependerán aspectos como el precio o sus posibilidades presentes y futuras. Uno de los protocolos más antiguos y con mayor presencia en el mercado es X10, un protocolo sencillo que utiliza la propia red eléctrica como medio de comunicación y, por tanto, es el más económico. Como contrapartida, hay que



*Otra de las posibilidades de este tipo de sistemas es la integración de la red domótica con la red de entretenimiento (la TV, el vídeo o el DVD).*



decir también que es lento y que tanto la seguridad como la fiabilidad que ofrece no son las mejores del mercado.

Por contra, una opción de gran fiabilidad y robustez, aunque de precio mucho más elevado, es LonWorks, que requiere de una instalación de cable de pares trenzados o coaxial, aunque realmente el protocolo es independiente del medio físico y puede funcionar igualmente con fibra óptica o vía radio (señales de RF). Su velocidad puede ir desde los 5,4 Kb/s hasta los 1,25 Mb/s.

Konnex, por otro lado, es el intento de crear un estándar europeo para la automatización de viviendas y oficinas. Engloba varias iniciativas presentes para poder competir con realizaciones del otro lado del océano como LonWorks. Ofrece un modo de trabajo con filosofía *Plug & Play* que compite con otros proyectos provenientes de las redes informáticas como el "Universal PnP" de Microsoft o JINI de Sun. Otro de los aspectos importantes en este tipo de sistemas es la integración de la red domótica o de control con la red informática (la red local) e incluso con lo que se denomina red de entretenimiento, que puede estar formado, por ejemplo, por el aparato de televisión, el vídeo o el DVD. Mediante la pasarela residencial se logra que todas estas redes puedan conectarse a Internet a través de una conexión ADSL o de cualquier otro tipo. Esto amplía las perspectivas de cualquier sistema domótico y permite actuar sobre cualquiera de estos elementos a distancia a través, por ejemplo, del servidor http (web) instalado en el PC de nuestra red local.

El propio PC con el software y las tarjetas adecuadas para poder conectarse a las distintas redes también es capaz de realizar la función de pasarela residencial, aunque en este caso ocurre lo mismo que se ha comentado antes: el ordenador no puede apagarse nunca a no ser que explícitamente se quiera que la pasarela deje de funcionar.

### LOS PRIMEROS DE LA CLASE

A pesar de que muchos de estos dispositivos estén funcionando sólo como prototipos, ya existen neveras, microondas o lavadoras conectadas a Internet. En algunos casos, la nevera es capaz de llevar un inventario de determinados artículos y avisarnos antes de que el *stock* se vaya a agotar en una pequeña panta-

lla LCD... o mejor aún, efectuar el pedido directamente a la tienda virtual de nuestra confianza en Internet. En otros casos la propia nevera integra una pantalla LCD sensible de buen tamaño para poder navegar por Internet desde ella, por ejemplo buscando recetas o "chateando" con otras amas de casa sobre la mejor forma de cocinar un determinado guiso. En cuanto al microondas, este tiene la capacidad de descargar de Internet recetas estableciendo la forma y el tiempo de cocción de determinados alimentos permitiendo, además, retocar los datos para ajustarlos a nuestros propios gustos personales.

Esta forma de actuar es igualmente aplicable a lavadoras o a hornos convencionales, que serán capaces de informar de posibles problemas, como que la cantidad de detergente es insuficiente para la ropa que hay en el tambor de lavado o que la temperatura de cocción es demasiado alta para ese alimento que se ha introducido en el microondas, y además actualizar su programación y su base de datos de forma continuada a través de Internet. Un ejemplo claro podría ser una lavadora en cuya programación no se incluye el lavado de un determinado género de ropa muy delicado y que a petición de sus usuarios se implemente una actualización (vía Internet por supuesto) que añada una programación específica y se instale sin intervención de ningún tipo. Otro ejemplo de esta interrelación entre nuestros electrodomésticos e Internet sería el telediagnóstico de averías. Imaginemos que se estropea el lavavajillas; los técnicos de la marca podrían ejecutar su software de teledetección vía Internet sobre nuestra máquina y en pocos segundos tendríamos el diagnóstico y un presupuesto sobre lo que podría costar su reparación.



*Modelo de nevera con conexión a Internet capaz de hacer el pedido de cualquier producto al supermercado.*

### MIRA

**Mira es un conjunto de tecnologías basadas en Windows CE.Net que dará lugar a una nueva generación de dispositivos que supondrán la evolución del monitor del ordenador personal. Estos dispositivos permitirán a los usuarios disfrutar de las múltiples posibilidades de Windows XP desde cualquier punto de su hogar a través de paneles portátiles conectados entre sí mediante una red inalámbrica. Gracias a las prestaciones de control remoto y conexión inalámbrica de los sistemas operativos Windows XP y Windows CE.Net, los usuarios podrán navegar por Internet, enviar y recibir correos electrónicos, escuchar música y ver y editar fotos digitales desde cualquier habitación de su casa.**

