

# Notebook

TECNOLOGÍA MÓVIL

**CeBIT 2001**  
La era de la optimización

**PROCESADORES**  
CRUSOE

**COMPARATIVA**  
Los mejores portátiles del momento

## ANÁLISIS

WRIST AUDIO PLAYER DE CASIO, SUSE LINUX 7.1, OLYMPUS EYE TREK, VDO DAYTON GPS MULTIMEDIA SYSTEM, CÁMARA MULTIMEDIA DIGITAL DC-530 DE PRETEC, PALM M105

CONSIGUE ESTE  
REPRODUCTOR  
MP3 PHILIPS  
RUSH



## PRODUCTOS

GAME BOY ADVANCE DE NINTENDO, NUEVOS PRODUCTOS DVD-RAM DE HITACHI, GAMA PRO Y SPORT DE TARGUS, IKEYS Y SMARTCARDS DE RAINBOW, GYROMOUSE, PROYECTOR M3 DE ASK, PACKARD BELL EASY NOTE SC, SPYPEN CLEO DE PLAWA&SUVIL, NUEVOS PORTÁTILES DELL, UNIDADES DE ALMACENAMIENTO IOMEGA, PCMCIA CMM56-T DE CONNECTION N&C, TABLETA DIGITALIZADORA EASYDRAW U

editorial  
**neon**



00027







## LA ERA DE LA OPTIMIZACIÓN

**26**

Las tradiciones vienen marcadas por acontecimientos históricos. Así, durante décadas un evento que se sucede de manera repetitiva va adquiriendo la condición de "tradicional". Pues bien, no es necesario que para que una de estas tradiciones se forje, el hecho que la suscito venga desde tiempos ignotos que ni siquiera los mas viejos del lugar recuerdan, hay tradiciones que tienen apenas unas pocas décadas, incluso anos. Pues bien, el Cebit es una de esas tradiciones que pese a no llevar mucho tiempo implantada ha recabada de tal manera en el sentir de un pueblo que ya nadie se imagina a la germana ciudad de Hannover sin que a su mente acuda la palabra Cebit.

## COMPARATIVA:

### LOS MEJORES PORTÁTILES DEL MOMENTO

**44**

Parece claro que el futuro inminente de los ordenadores es la informática portátil. En este sentido, además de dispositivos como los pocket PC, PDA, tablet PC, teléfonos WAP de tercera generación, etcétera, se hará necesario poseer para los trabajos más pesados, un ordenador portátil con el que poder realizar funciones de ofimática, tasaciones, peritaciones, presentaciones, retoques fotográficos, videoconferencia, jugar y una larga lista de tareas como las que cualquier persona realiza habitualmente en un ordenador de sobremesa.

## PROCESADORES TRANSMETA:

### LA ALTERNATIVA DE TRANSMETA PARA PORTÁTILES

**68**

Los procesadores Crusoe de la compañía Transmeta rompen con la filosofía generalizada de funcionamiento de una CPU para ofrecer una nueva forma de ver el diseño de procesadores: una capa hardware pequeña recubierta de software "modelable", además de una alta economía de consumo y un menor calentamiento que hacen a estos procesadores ideales para sistemas portátiles.

## NOTEBOOK N°27/Mayo 2001

### NOTICIAS

- 6** Motorola presenta sus nuevos productos, Consulta y pide tus datos fiscales on line, Genie ya es número uno, Los cursos del MIT en la Red
- 8** Linux aterriza en las PDAs, Conservar el número de tu móvil sigue dando problemas, Mejora los servicios on-line de Dell
- 9** El Beta de Windows XP da sus primeros problemas, El Bluetooth extiende sus redes, Campus Party 2001
- 10** El Linux portátil triunfa en el COMDEX, Motorola da pérdidas por vez en quince años
- 12** **Noticias Wap:** Terra Mobile supera los cuatro millones de abonados, RSA Security y EZOS se unen, Hewlett-Packard y MyAlert.com crean un "centro de innovación", Nuevo portal móvil para el público hispano de EE.UU
- 13** Nace Emagina para ofrecer servicios de e-Business, Consulta y pide tus datos fiscales on line

### PRODUCTOS

- 14** Game Boy Advance de Nintendo
- 15** Nuevos productos DVD-RAM de Hitachi
- 16** Gama Pro y Sport de Targus
- 17** Nuevas lkeys y Smatcards de Rainbow, Gyromouse
- 18** Proyector de Ask
- 19** Packard Bell Easy Note SC, Spyden Cleo de Plawa&Suvil
- 20** Nuevos portátiles Dell
- 22** Unidades de almacenamiento Iomega
- 23** PCMCIA CMM56-T de Connection N&C, Tableta digitalizadora EasyDraw U

### TELEFONÍA

- 36** Telefonía en el Cebit 2001: Siemens, Nokia, Ericsson, Motorola, Alcatel, Panasonic
- 40** Trium Cosmo
- 41** Trium Mondo
- 42** Nokia 8310



53



## ANÁLISIS

- 52** WRIST AUDIO PLAYER DE CASIO
- 54** SUSE LINUX 7.1
- 56** OLYMPUS EYE TREK
- 58** XPANUM
- 60** VDO DAYTON GPS MULTIMEDIA SYSTEM
- 62** PALM M105
- 64** CÁMARA DC-530 DE PRETEC

## SECCIONES

- 24** Pocket Web
- 34** Micro
- 66** Fotografía Digital
- 76** Windows CE a fondo
- 78** Software Palm
- 80** Curso Fireworks
- 84** Encuesta
- 86** Suscripción y Premiados
- 88** Guía de Compras y Telefonía
- 95** Guía de Móviles

### ANUNCIANTES

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| AGFA                     | 7     |
| BANCO FIMESTIC, S.A.     | 39    |
| DELL                     | 51    |
| EPSON                    | 43    |
| FUJITSU                  | 3     |
| GLOBALSTAR               | 2     |
| JUMPING                  | 29-31 |
| MYALERTCOM               | 85    |
| NUCLEO DE COMUNICACIONES | 71    |
| PARESA INFORMATICA       | 47    |
| PHONEPRESS EDICIONES     | 83    |
| TARGUS                   | 11    |
| TOSHIBA                  | 100   |
| www.editorial-neon.com   | 99    |
| ZONET TECHNOLOGY         | 21    |

## EDITORIAL

### Un CeBIT muy frío

La pasada edición del CeBIT nos ha sentado como un pequeño jarro de agua fría a todos aquellos que seguimos de cerca las nuevas tecnologías. Noticias económicas desalentadoras aparte, nos era difícil suponer que el mercado de las nuevas tecnologías estuviese en medio de una recesión tan acusada como esta última edición de la feria alemana nos ha mostrado. Quizá el titular elegido para el reportaje que en este número de Notebook dedicamos al evento en cuestión "La era de la optimización" se ajuste al sentimiento de un CeBIT en el que más que auténticas novedades tecnológicas, hemos podido ver tan solo como los aparatos ya integrados en nuestra vida del día a día han sido optimizados al límite lo cual en sí mismo, es un avance tecnológico solo que menos espectacular y más solapado. El CeBIT ya queda atrás, pero en Notebook analizaremos las novedades que las principales marcas han ido presentando en este certamen y su adaptación al mundo tecnológico actual. Lejos de las heladas colinas de la ciudad de Hannover y caliente por la rabiosa actualidad que representa, están los procesadores Crusoe de Transmeta. Estas pequeñas maravillas tecnológicas son capaces de aglutinar en un diminuto espacio toda la potencia de proceso de datos del más potente de los ordenadores convencionales. El futuro en el que todo lo que nos rodee lleve un chip para gobernarlo está más cerca que nunca y de la mano de Crusoe, esta afirmación será más cierta que nunca. En este amplio reportaje que dedicamos a los procesadores Crusoe, nos detendremos en las múltiples tareas que son susceptibles de realizar estos chips que no se calientan, rinden al máximo y tienen un consumo de energía realmente bajo. Aconsejamos especial atención a las posibilidades que presentan en el ámbito portátil, ciertamente impresionantes.

Sin abandonar del todo el campo de la informática pero de un modo mucho más aplicado a la realidad cotidiana, en Notebook 27 hemos decidido volver a nuestros orígenes y retomar un tema que últimamente habíamos dejado un tanto de lado y que no obstante es del máximo interés. Cualquiera que esté pensando en adquirir un ordenador portátil encontrará en este reportaje un útil referente y una práctica guía explicada al milímetro que de seguro servirá en la complicada tarea de hacerse con uno de estos ordenadores.

Por otro lado, no descuidamos ni una sola de nuestras habituales secciones, en las que debutan algunos nuevos colaboradores a los que desde aquí damos la bienvenida. Por supuesto seguimos con los análisis de los productos de la más rabiosa actualidad y con las noticias que ponen en movimiento al universo portátil.

Con todo esto cerramos Notebook 27 en el que la feria de las ferias de tecnología, el CeBIT, es el protagonista de lujo y por esto le dedicamos ni más ni menos el espacio que se merece.





# Procesadores Crusoe:

## La alternativa de Transmeta para portátiles

LOS PROCESADORES CRUSOE DE LA COMPAÑÍA TRANSMETA ROMPEN CON LA FILOSOFÍA GENERALIZADA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA CPU PARA OFRECER UNA NUEVA FORMA DE VER EL DISEÑO DE PROCESADORES: UNA CAPA HARDWARE PEQUEÑA RECUBIERTA DE SOFTWARE "MODELABLE", ADÉMÁS DE UNA ALTA ECONOMÍA DE CONSUMO Y UN MENOR CALENTAMIENTO QUE HACEN A ESTOS PROCESADORES IDEALES PARA SISTEMAS PORTÁTILES.



La primera pregunta que surge es ¿qué es Transmeta? ¿Qué fabrica? Transmeta es una empresa situada en lo más profundo del Silicon Valley californiano, y desde su fundación en 1995, ha estado trabajando en un proyecto que se ha mantenido en estricto secreto hasta el 19 de enero del presente año, momento en el que la empresa dio a conocer en qué había estado invirtiendo todo este tiempo: la gama de microprocesadores Crusoe, que reúne las características necesarias (muchas de ellas espectacularmente innovadoras) para ser utilizado en el mercado de los portátiles, ordenadores de bolsillo, móviles y dispositivos similares. Aunque pueda parecer una empresa surgida de la nada, tras ella hay gente bien conocida en el mundo de la informática. Nombres como el de Paul Allen, ex socio de Bill Gates, Linux Torvalds, y empresas como AOL, Compaq, Deutsche Bank y fabricantes taiwaneses, entre otros se cuentan entre los implicados en este proyecto. Además Transmeta prepara su salida a bolsa para dar fe de su saludable robustez económica y su futura prosperidad.

El proyecto está liderado desde sus inicios en 1998 por el finlandés Linux Torvalds, el gurú y creador del núcleo del mundialmente conocido sistema operativo GNU/Linux. Torvalds actualmente ocupa el puesto de ingeniero de software para la empresa californiana, y este hecho ha sido determinante para que, con posterioridad al lanzamiento del Crusoe, la empresa Transmeta anunciara la creación del Linux Mobile para Crusoe, una versión específica del sistema del pingüino creada para dispositivos móviles y portátiles. Este sistema operativo, que incorpora funciones específicas de gestión de memoria y de energía, necesaria para los dispositivos a los que va destinado, permitirá, al igual que su hermano mayor GNU/Linux la aparición de sistemas portátiles con un

precio significativamente más bajo que sus competidores, que al incorporar Windows para PocketPC, PSION, (todos ellos son sistemas operativos pertenecientes a compañías con ánimo de lucro) deben pagar grandes importes en concepto de licencias de software. Crusoe posee además la capacidad de

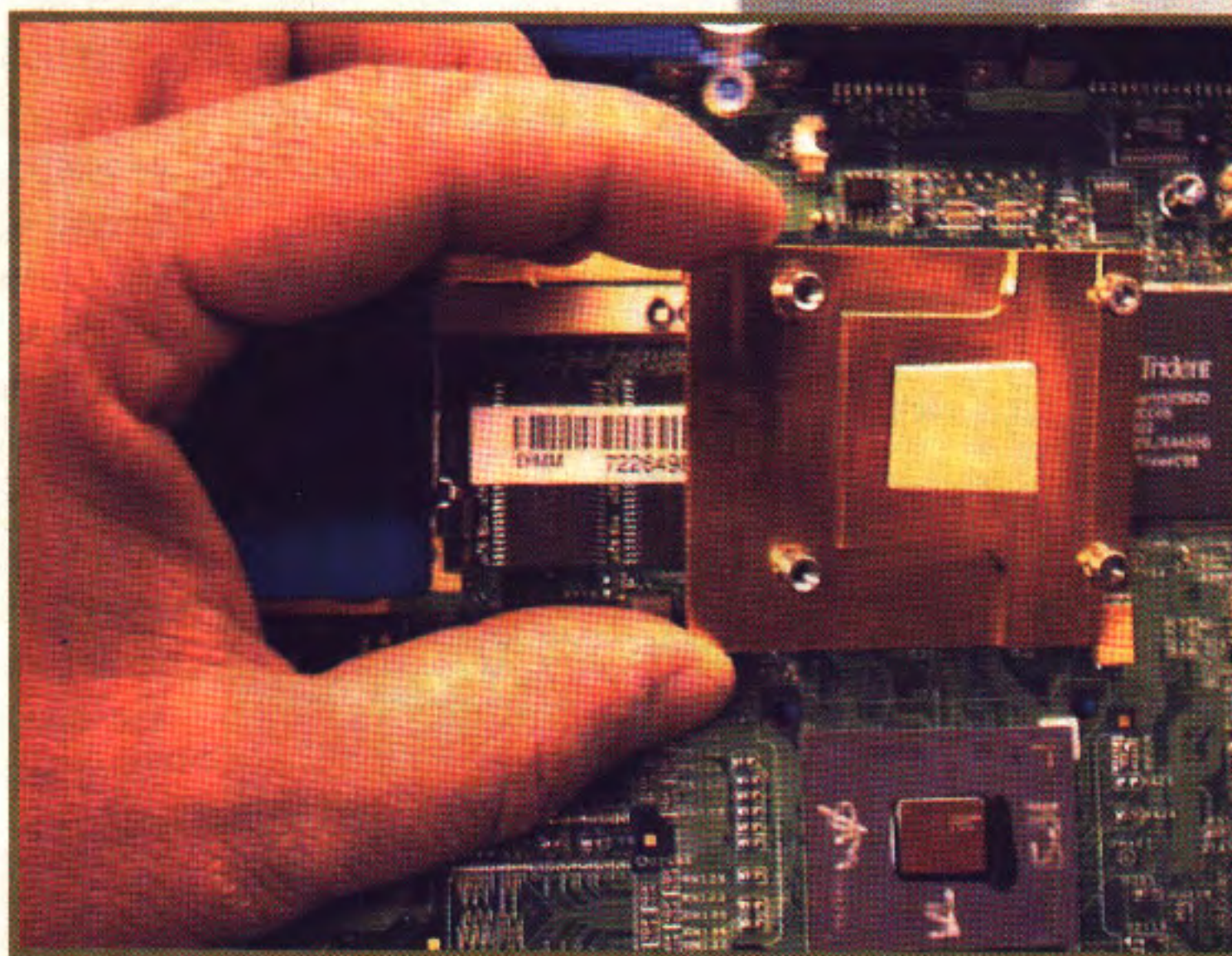
cualquier sistema Linux y su software. En realidad, modificando convenientemente la capa software del Crusoe que posibilita esto, se puede emular o traducir cualquier repertorio de instrucciones. Con esta visión, Transmeta ha dotado a su procesador con un tamaño de instrucción de 128 bits o Very Large Instruction Word (VLIW), que además hacen un uso más efectivo de las capacidades de proceso del Crusoe.

Crusoe se presenta como una opción que puede competir en equipos de sobremesa con procesadores de los actuales líderes en este mercado, AMD e Intel pero además presenta unas características extraordinarias para su implantación en el mercado de los portátiles; entiéndase por portátiles cualquier producto móvil, ya sea, teléfono, agenda, calculadora, ordenador, pocket PC o electrodomésticos.

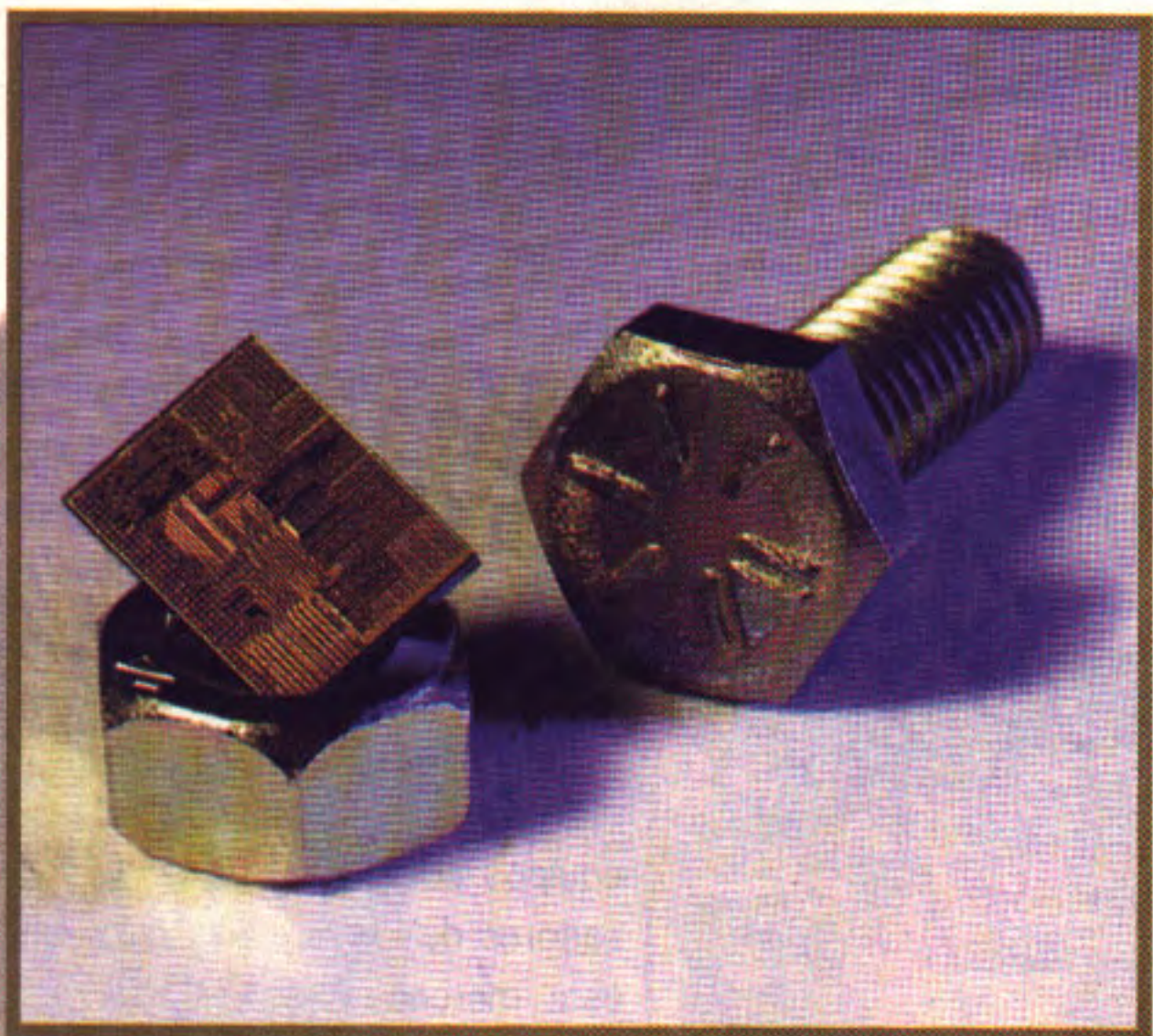
## CRUSOE, INNOVACIONES EN EL DISEÑO DE PROCESADORES.

### RES.

Hasta ahora, la mayor parte de los procesadores del mercado se diseñaban siguiendo unas pautas más o menos comunes para implementar el conjunto de instrucciones del procesador. Este diseño tradicional permite poca flexibilidad en tanto en cuanto el procesador, una vez terminado es, digámoslo obviando detalles, "un bloque estático difícil de modificar". Crusoe rompe con esta tradición, como ya adelantaba de forma un tanto misteriosa el mismo Linus Torvalds en una rueda de prensa de la feria Comdex, en la que afirmaba que Crusoe era un procesador que se había diseñado en un contexto software y no hardware. En efecto, Crusoe es una mezcla entre hardware y software, un software capaz de traducir código "extraño" a código comprensible y ejecutable por el hardware del propio procesador. La capa de software capaz de hacer esto es lo que Transmeta ha denominado code morphing software.







miento.

Además de esto, existen otras características que hacen interesante al producto de Transmeta como, por ejemplo, que el proceso de diseño hardware se simplifica enormemente al estar el procesador dividido en software y hardware y, de este modo, los fallos de última hora en el diseño (recordemos algunos bugs de Pentiums hace algunos años) se reducen considerablemente y se pueden reparar rápidamente en caso de producirse y en un tiempo y con un costo signifi-

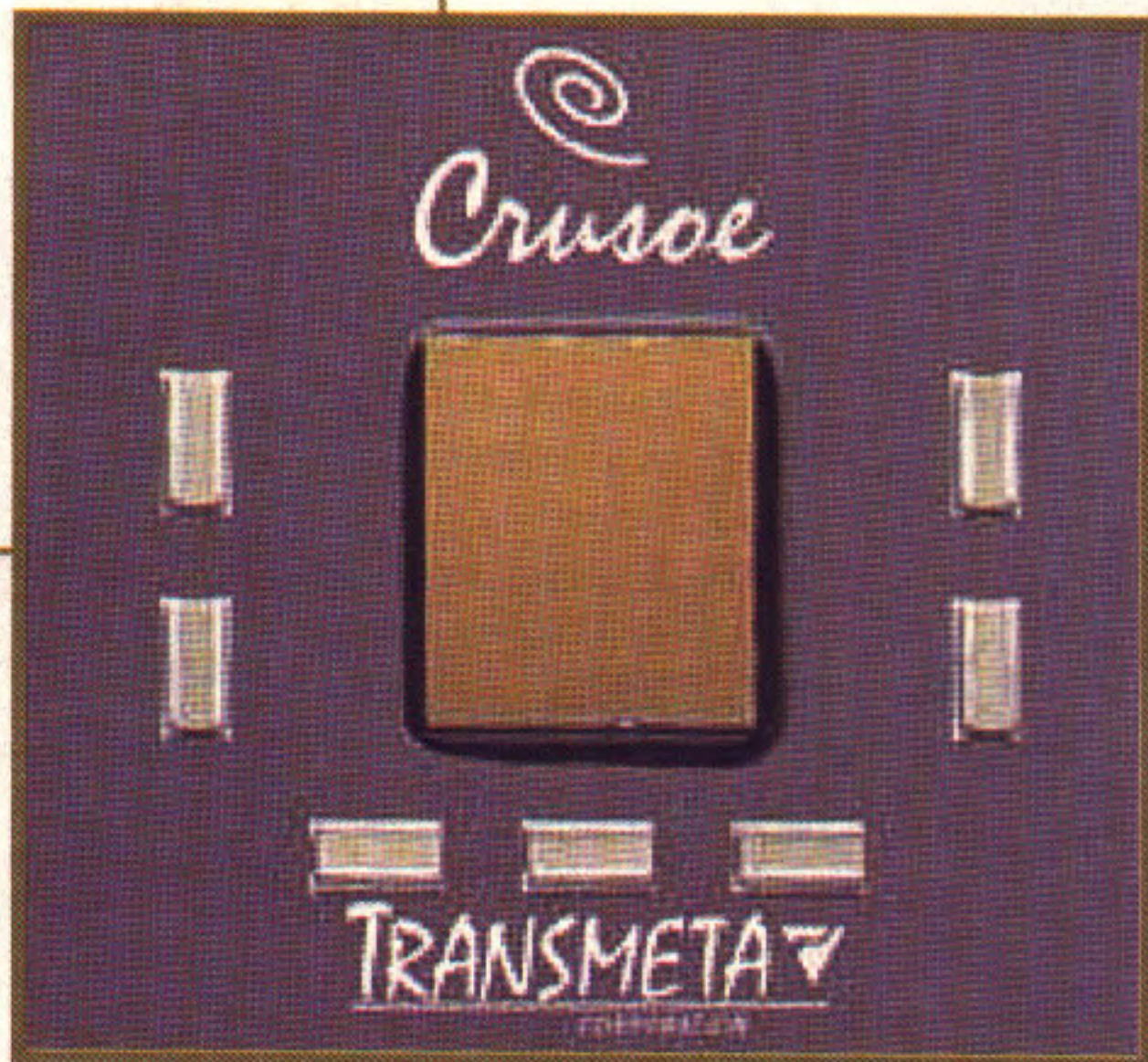
El code morphing software que trabaja sobre el hardware del microprocesador traduce literalmente código escrito para procesadores de la familia x86 de Intel a código nativo del procesador Crusoe en un tiempo récord, que permite que el software creado para los procesadores desde el 8086 hasta el Pentium más avanzado pueda ser traducido y ejecutado sin prácticamente pérdida en el rendimiento - y tras un acuerdo con AMD, soportará también el juego de instrucciones del nuevo procesador del fabricante del Athlon, denominado Sledgehammer, que verá la luz a mediados de 2002 - con lo que se consigue una compatibilidad completa. Precisamente este proceso de traducción ha sido tomado como bandera por los detractores de estos procesadores, alegando que se trata de un simple emulador software (lento como los ordenadores de hace 15 años, según algunos) más que una mejora radical en la filosofía de concepción de microprocesadores y que por tanto tendrá una notable pérdida de rendimiento con respecto a los micros a los que emula, pero nada más lejos de la realidad. El software traductor de los Crusoe está pensado a nivel de hardware, no como un software que haga uso de un procesador a través del sistema operativo - está a mucho más bajo nivel que éste -, sino como software que forma parte del procesador lo que hace que la penetración entre hardware y code morphing software sea excelente y por ende, su rendi-



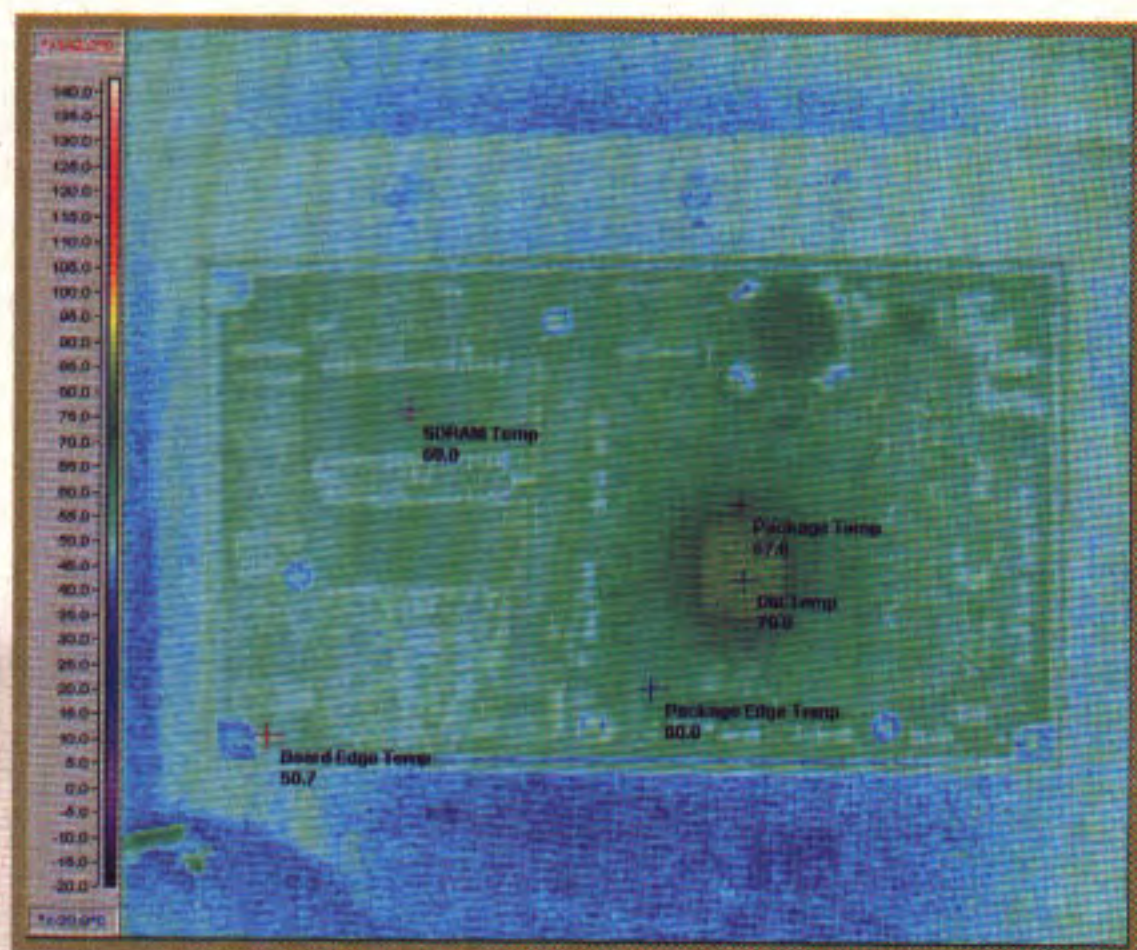
cativamente menor que un diseño hardware completo tradicional. Esto repercute sin duda alguna en el coste del proceso de investigación, diseño y fabricación de los productos que en definitiva producen una bajada en los precios de los microprocesadores Crusoe, motivo por el cual constituyen una atractiva alternativa para los fabricantes de todo tipo de dispositivos informáticos, que podrán hacer llegar esa reducción de precios a sus clientes, reduciendo el precio de sus productos que

incorporen Crusoe. Pero no acaban aquí las ventajas derivadas del uso de un procesador mitad hardware y mitad software. Además, el code morphing software hace uso de una caché especial que almacena bloques de código traducidos, lo que significa que los trozos de código que ya han sido interpretado por el Crusoe se quedan almacenados y caso de tener que traducir el mismo código, sería cogido de la caché en lugar de traducirlo de nuevo con lo que se ejecutaría a la máxima velocidad posible, como si fuera código nativo para el Crusoe.

Los Crusoe, según afirma Transmeta, podrán actualizar su software (el code morphing software) a través de Internet, suponemos que siguiendo el mismo método que ya se utiliza con las BIOS de los equipos o con la Flash ROM de algunos módems. Así, pasar a tener un procesador más avanzado será cuestión de segundos y con un coste muy inferior a lo que supondría pasar de un ordenador con micro Pentium III a, por ejemplo, un Pentium IV y lo que es más importante, sin tener que cambiar de placa, por aspectos como posibles cambios en el formato de los zócalos del microprocesador. Esto es realmente una mejora pues muchos de nosotros nos hemos visto obligados en más de una ocasión a cambiar de placa (y por tanto, de memoria, tarjetas e incluso caja) simplemente por decidarnos a actualizarnos a un microprocesador más







gran sólo la cuarta parte de los transistores que procesadores de la misma potencia cuyo diseño es 100% hardware. Esto por supuesto influye tanto en la generación de calor, muy inferior que el resto de microprocesadores del mercado y en el menor consumo de batería. Como muestra señalar que el Crusoe puede trabajar en condiciones normales sin ventilador a unos 48° C mientras que un procesador convencional de las mismas características, superaría los 100° C, llevando al procesador al punto donde los semiconductores empiezan comportarse de forma

anómala.

Por último, la tecnología utilizada por Transmeta en los Crusoe y que conforma el último eslabón de la cadena de características que colocan a estos procesadores como primeros candidatos para dispositivos móviles, el LongRun. Esta tecnología inteligente con la que cuenta el Crusoe adapta la velocidad de funcionamiento del reloj del procesador así como el voltaje (esto último lo lleva a cabo el code morphing software "al vuelo") a

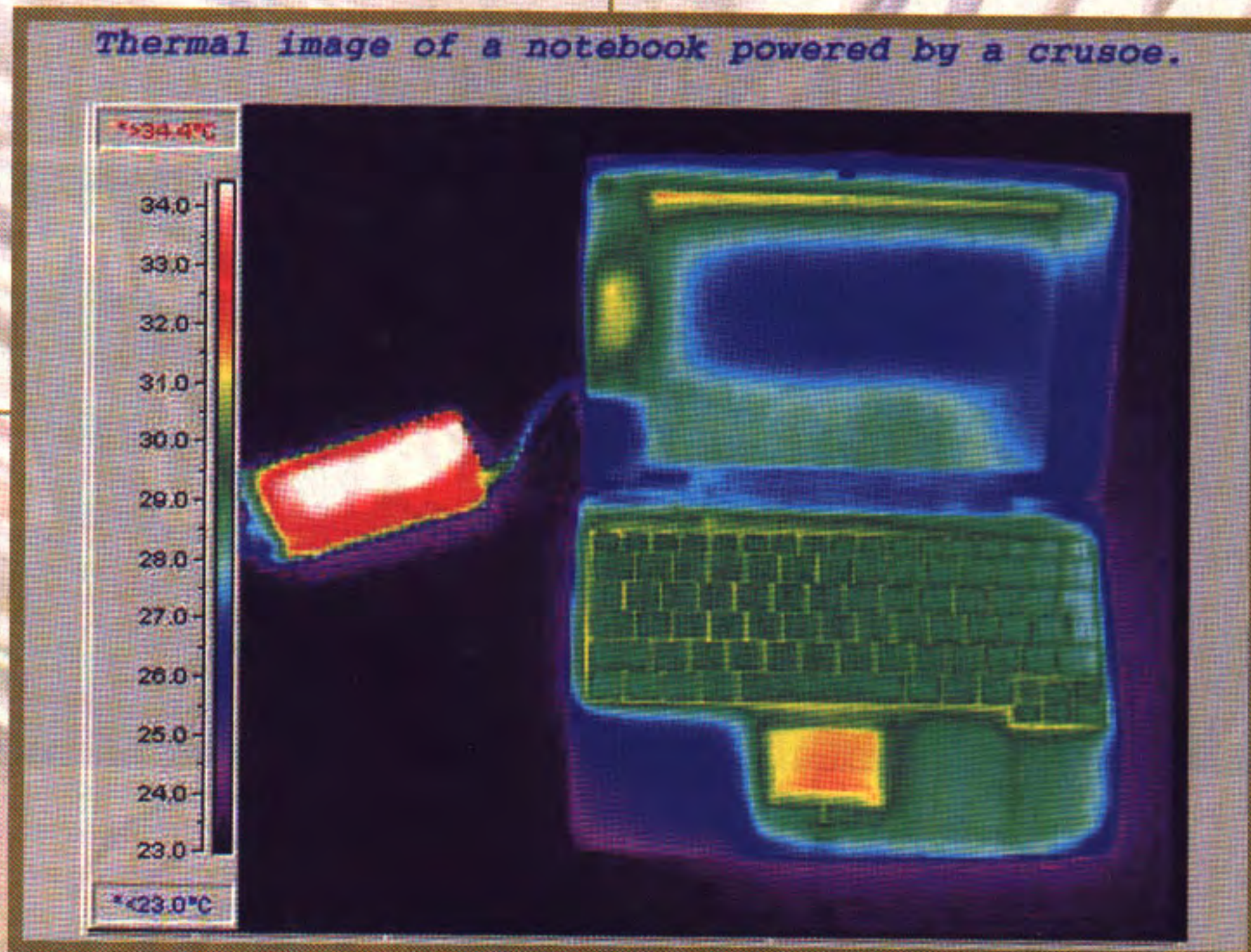
las exigencias que se requieran en cada momento. Por ejemplo, si utilizamos una aplicación que no necesita más que una velocidad de 300 MHz, ¿por qué tiene que estar funcionando el microprocesador a 500MHz, desperdiciando energía y, en definitiva batería? Con esta idea, LongRun hace que el Crusoe funcione a la velocidad óptima en todo momento, ahorrando enormemente (siguiendo un factor cúbico) el consumo de energía. Según Transmeta, bajando la velocidad / voltaje del Crusoe en un 10% se ahorra el 30% de la energía. Para el mismo ahorro un procesador convencional (utilizando tecnologías parecidas, como SpeedStep y PowerNow) necesitaría sacrificar el 30% de su rendimiento, pues lo haría de una forma lineal. Esto es debido al funcionamiento en el ahorro de energía de los procesadores convencionales que se realiza llevando el micro a su velocidad más alta, apagándolo y repitiendo este proceso en todo momento. Para aclarar el proceso, si habláramos en términos automovilísticos, el Crusoe sería una automóvil que circula en cada momento suavemente a la velocidad adecuada mientras que otro procesador convencional sería un vehículo que circularía a

moderno.

Esta aún por ver, pero a simple vista parece que los Crusoe son firmes candidatos a ser incluidos en la mayor parte de los equipos de un futuro cercano. Es lógico que un proyecto bien planificado y estudiado dé unos resultados como los Crusoe, más aún si se tiene en cuenta que éstos no deben soportar la pesada carga (lastre, más bien) que supone llevar muchos años en el candelero como Intel y AMD, lo que obliga a los procesadores ambas compañías a guardar compatibilidad hardware con procesadores de hace una década como el 8086 o similares. También es cierto que en este caso Transmeta, con muy buen criterio, se guarda las espaldas pues los siguientes procesadores de la compañía podrán guardar compatibilidad descendente con sólo remodelar el code morphing software.

Y por supuesto, dos de las ventajas más importantes que han hecho de estos procesadores el blanco de las empresas fabricantes de dispositivos portátiles: su pequeño tamaño y su poco calentamiento. Con respecto a su tamaño, decir que se trata de un chip bastante pequeño, apenas como una uña, debido principalmente a la reducción de hardware que contempla el diseño del Crusoe. Este hecho lo hace especialmente irresistible para ser utilizado en equipos móviles de pequeño tamaño como pocket PC, PDA, calculadoras o web pad. Respecto a su escaso calentamiento, reside en el mismo hecho que el tamaño. Transmeta afirma que sus procesadores inte-

*Thermal image of a notebook powered by a crusoe.*





220 km/h para luego apagar el motor y continuar con el impulso, volvería a circular a 220 de nuevo y pararía otra vez y así continuamente. Por si parece pequeña la mejora, Transmeta va más allá incorporando en sus procesadores un modo denominado "deep sleep" o sueño profundo, en el cual el consumo del procesador es de 8mW con lo que se podría dejar un teléfono móvil o un web pad en este modo durante bastantes días. Todo lo anterior hace que el procesador Crusoe tenga de media un consumo de aproximadamente 1 vatio, mientras que procesadores de Intel con las mismas características consumen de media 10 vatios.

Esto ocurre así porque Crusoe es un procesador ideado y diseñado desde el principio con ánimo de dar soporte a dispositivos portátiles. Por el contrario, el resto de procesadores de AMD, Intel y otros, han sido creados tradicionalmente para ordenadores de sobremesa, servidores, etcétera, con lo cual hasta hace relativamente poco tiempo estas empresas no han comenzado a adaptar (que no rediseñar de nuevo) sus productos para el mercado portátil, pero es difícil reducir el calor y el consumo de forma eficiente cuando lo que se ha hecho es un arreglo, una adaptación.

#### **PANORAMA DEL MERCADO: PRESENTE Y FUTURO**

Transmeta ha hecho una arriesgada

apuesta sacando al mercado un producto como Crusoe, pero aunque existen escépticos, aunque corran bulos de malos rendimientos y aunque en algunos casos los fabricantes cuyos productos incorporan este procesador no hayan trasladado a sus clientes la reducción de precio que su incorporación supone, no cabe duda que Crusoe coloca a Transmeta en una posición privilegiada. De hecho, podría situarse al menos un año por delante de cualquiera de sus competidores en el mercado de los portátiles, justificando los 5 años en



los que ha estado trabajando en secreto, y esto se ha de notar en los siguientes años en los que el desarrollo de dispositivos portátiles crecerá exponencialmente y Crusoe llevará un "largo tiempo" en funcionamiento. Además la salida a bolsa prevista por la empresa que lo fabrica dará un impulso definitivo a este procesador.

Actualmente son muchas las empresas que se han interesado en este procesador y que prevén incluirlo en sus dispositivos en un futuro muy próximo. Aparte, empresas como Dell, Hitachi,

Fujitsu o CASIO ya han sacado productos que lo incorporan, con excelentes resultados, según palabras de las respectivas compañías. La compañía taiwanesa TMC ha sacado una placa base para PC exclusivamente diseñada para Crusoe, con tecnología LongRun y excelentes características de conectividad. Incluso IBM, el gigante azul, ha reconocido su interés por el Crusoe tras afirmar que efectivamente, consumen bastante menos energía que los procesadores de Intel. Microsoft hace lo propio, y se rumorea que su nuevo dispositivo, el Tablet PC incorporará el procesador de Transmeta. Mientras, VIA Technologies anuncia Ezra, un procesador propio que intentará competir con el Crusoe y que según la compañía consumirá menos energía que éste y alcanzará el gigahertzio de velocidad con tecnología de 0.13 micras. Prácticamente todas las empresas de envergadura se han interesado en el procesador del que hablamos, bien con su intención por utilizarlo, bien por su intención de mejorar sus propios productos para competir con él, lo que denota la calidad y el derroche de ingenio que supone el Crusoe y el impacto que ha tenido en el mundo de la informática. Hay que tener en cuenta el poquísimo tiempo que hace que se anunció el procesador de Transmeta. Dejemos pasar el tiempo.

Por su parte, Transmeta, que cuenta actualmente con varias versiones o modelos de su





North Bridge, 2 Mb de caché de segundo nivel y un consumo de tan solo 0.5 vatios.

## CARACTERÍSTICAS FORMALES DE LOS MODELOS ACTUALES DE CRUSOE

Características de los modelos de Crusoe actuales TM3200 TM5400 TM5600 Rango de frecuencia 333 – 400 MHz 500 – 700 MHz 500 – 700 MHz Caché de nivel 1 96 Kb 128 Kb 128 Kb Caché de nivel 2 - 256 Kb 512 Kb Memoria principal SDRAM (66 – 133 MHz) DDR – SDRAM (100 – 166 MHz) DDR – SDRAM (100 – 166 MHz) Ampli. de memoria - SDRAM (100 – 133 MHz) SDRAM (100 – 133 MHz) North Bridge Integrado Integrado Integrado Empaquetamiento 474 BGA 474 BGA 474 BGA

## CONCLUSIÓN

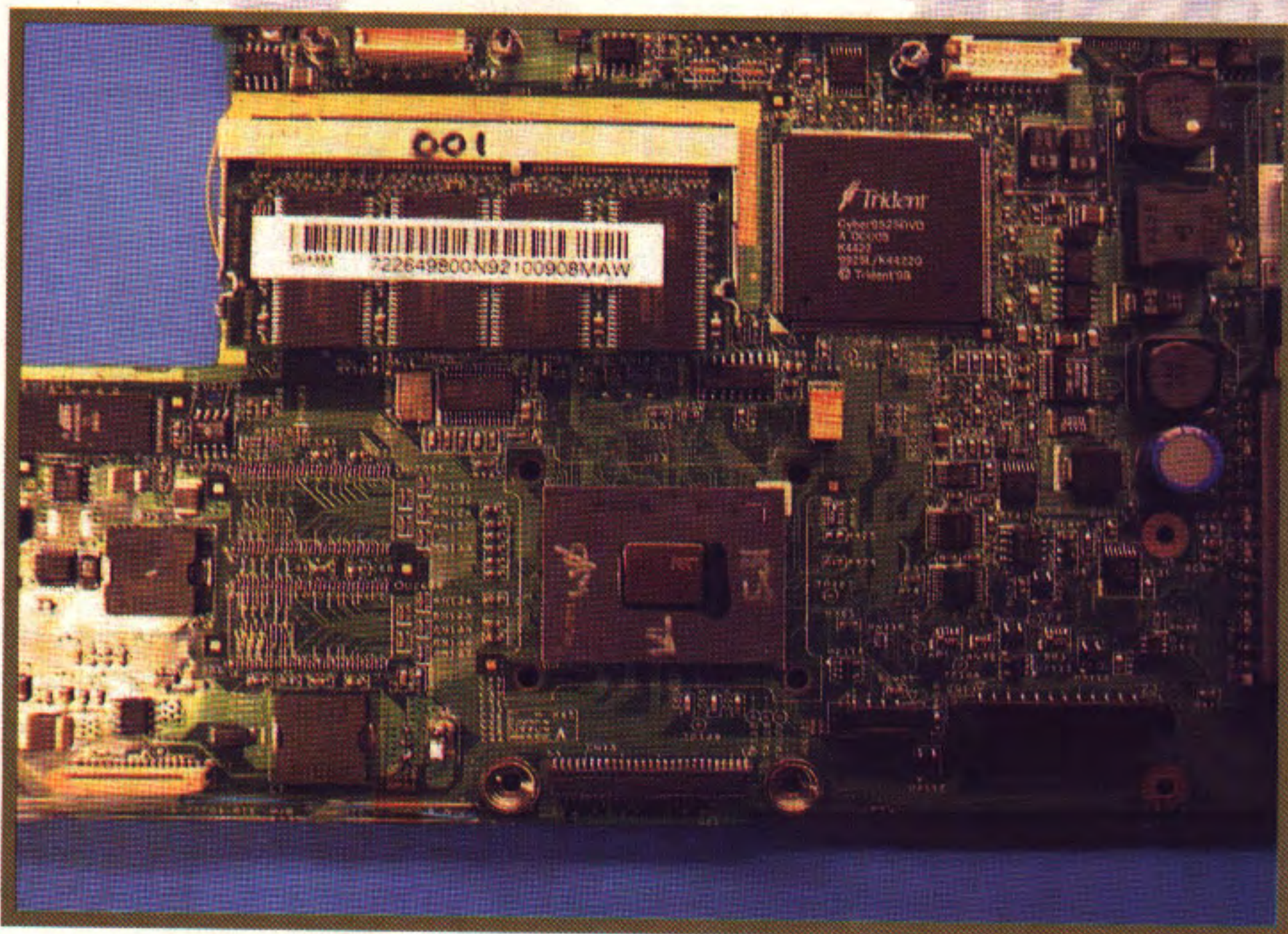
Poco queda por decir. Avances como este son los que producen cambios importantes en la informática, que repercuten en nuestra vida y costumbres. Sin duda, el auge de Internet y de los dispositivos pequeños móviles e inalámbricos exigía procesadores adecuados. Desde hace algún tiempo tanto Intel como AMD, los líderes más importantes de este mercado, llevan aportando pequeñas ideas pero sin romper con la arquitectura tradicional

en forma alguna, embaucados por la guerra del gigahertzio entre ambos más que proponer cambios significativos. Transmeta destaca por una gran visión de futuro, gran preparación y gran valentía pues, volvámoslo a decir, Crusoe es una apuesta muy arriesgada y ha tomado la delantera en este aspecto a los dos referentes de este mundo. Quizá de momento Crusoe no se implante en PC de sobremesa pero estos dejarán de ser mayoritarios en poco tiempo cuando los dispositivos portátiles se llevarán la palma. Transmeta ha preferido no intentar competir directamente con los dos gigantes para adelantárseles al futuro. Para ello se ha valido de una buena idea, un buen diseño, una buena publicidad, una buena estrategia y personas de renombre en el mundo de la informática.

Manuel Domínguez Dorado  
manolodd@eresmas.com



procesador, está trabajando a ritmo de marcha militar, para ser los primeros en sacar al mercado procesadores (Crusoe, claro) para portátiles con tecnología de 0.13 micras, hecho que según la compañía tendrá lugar a mediados de año. Tiene en mente sacar tres modelos en el futuro: el TM5800, a 1 GHz con hasta 1 Mb de caché, funcionando a 1.2 voltios, velocidad de bus de 200 MHz, memoria DDR y tecnología de ahorro de energía SOI de IBM. El TM5400 igual pero con 256 Kb de caché y una velocidad de bus de 133 MHz. Por último, para el año 2002 Transmeta espera sacar procesadores Crusoe a 1,4 GHz con una alta velocidad de bus, con AGP en el







# La **solución** más **poderosa** del mundo para **almacenamiento y back-up.**

Una vez más Toshiba vuelve a elevar el listón en innovación tecnológica en portátiles, desarrollando el primer **disco duro de 2 GB en PC Card** del mundo.

Diseñado para soportar las demandas de capacidad de las aplicaciones empresariales actuales, esta avanzada tarjeta PC Card se suministra con la última versión de software **InstantBackup™** y ofrece el doble de capacidad de almacenamiento de datos que cualquier otra unidad **Tipo II** del mercado. Esta tarjeta portátil ligera es también ideal para transferir grandes cantidades de datos entre portátiles - hasta 5000 páginas PowerPoint, o 40000 páginas Excel/World, o 1600 imágenes, o 400 archivos de música MP3, o 60 min de video MPEG-2.

Los PCs de Toshiba utilizan Microsoft® Windows® original.  
[www.microsoft.com/piracy/howtotell](http://www.microsoft.com/piracy/howtotell)

Para más información llámenos al teléfono 902 122 121 o contacte con nosotros a través de nuestra dirección de e-mail :  
[marcom@toshiba.es](mailto:marcom@toshiba.es)

Toshiba España Internet: <http://www.toshiba.es>

Choose freedom.

# TOSHIBA