

CAPÍTULO 10

*PeCés: Futuro*

Qué será, será

¿Dónde vas, LR-PeCé?

<b>Distribución a librerías</b> Mira Editores Concepción Arenal, 22 50005 Zaragoza Tel: 976 354165 Fax: 976 351043 e-mail: lcentral@ctu.es	<b>Distribución a particulares</b> Luis Membrado Giner Andador Anayet, 4, 6º C 50015 Zaragoza e-mail: lmg00009@demasiado.com lmg00009@teletime.es
---	--

Bueno, como decía aquel, esto se acaba. Al empezar a escribir pensaba en unas 200 páginas con un montón de santos, que llenan mucho. Pronto quedó claro que los santos debían reducirse a un estricto mínimo si no quería acabar el texto aprovechando el tiempo libre que se supone disfrutaré con los primeros años de mi jubilación, pues poseo una dura mano para el diseño gráfico. Mi alarma fue absoluta al acercarme a las quinientas hojas, y nunca pensé superarlas, pero ya ve, la vida te da sorpresas. Frase que, por cierto, podría servir perfectamente como motivo central para lo que vamos a ver dentro de nada.

O sea que hay que acabar cuanto antes. Hemos entrado en ese último capítulo que ambos hemos estado persiguiendo con ahínco, tanto yo para llegar a escribirlo como Vd., lector (el único que me queda), para leerlo. Pues aquí estamos. Demos cuenta de él y podremos irnos los dos a tomar el fresco una temporada. ¡Ah, perdón!. Antes de cerrar las tapas quizá debiera intentar darse una vuelta por el glosario. No todas sus entradas han aparecido citadas expresamente y algunas podrían aportar detalles adicionales a la visión de conjunto que ya deberíamos tener. Bueno, y también hay un epílogo, una postdata y hasta una bibliografía, que debería también leer. Esta última, no podía ser de otra forma, un tanto atípica. Pero son detalles, al igual que ese índice alfabético del final que le permitirá en lo sucesivo ir al grano si busca algo en concreto. Aunque no debería hacerse muchas ilusiones, pues ya le consta que en este texto no se precisa demasiado en ningún sitio. El grueso de la materia ya lo hemos tratado, nos hemos ido metiendo paulatinamente en casi todos los aspectos de la microinformática y ya sabemos una barbaridad, pero nos queda algo importante que discutir.

Aunque la proximidad del final debería ser una motivación más que suficiente para lanzarnos con entusiasmo a la lectura de unas cuantas páginas más, me apresuro a aclararle que lo que vamos a tratar es un tema interesante, potencialmente divertido, y en el que los detalles técnicos intentarán una vez más evitarse. Tras el capítulo anterior, no es posible volver atrás en muchos aspectos del planteamiento de la discusión. Si la técnica no es tan importante, y ya sabemos bien porqué, no debemos prestarle excesiva atención y extasiarnos en detalles. Pues bien, el asunto a tratar es el futuro de los PeCés y la informática en general. ¿A que suena bien?. ¿Cuántas páginas, pregunta?. Le garantizo, aseguro, y certifico si es preciso, que las menos posibles. Ahora bien, si queremos aplicar los rudimentos de economía patatera que hemos introducido en el capítulo anterior, es absolutamente necesario que tengamos una idea de hacia donde pueden ir las cosas. Sin conocer a qué objetivo encaminamos nuestros pasos, no es fácil juzgar acertadamente las alternativas que en cada momento se nos presentan. Hay que atreverse a hacer predicciones y medio adivinar a dónde nos dirigimos.

Pero las predicciones, profecías, augurios, proyecciones de futuro, o como quiera que de-seemos llamarlas, no son cosa fácil. El método a utilizar para conseguirlas ya es en sí mismo un problema para todo el mundo. Puede consultarse, como hemos insinuado varias veces,

© Luis Membrado Giner. Todos los derechos reservados. Se autoriza la copia sin modificación de los ficheros originales en formato PDF. Si desea una copia impresa, por favor, compré un ejemplar en lugar de imprimirlo Vd. mismo. Le saldrá más económico y el resultado será de mejor calidad.	<b>Título:</b> <i>Leéme, ya (Readme, Ist) Manual mínimo crítico para PeCés</i> <b>Autor:</b> Luis Membrado Giner <b>Editor:</b> John Pigeon Publisher <b>Dep. Legal:</b> Z-3314-97 <b>ISBN:</b> 84-605-7033-9 <b>Formato:</b> 17x24 cm, 771 páginas PVP: 5.000 Ptas (30'05 euros)
--	--

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

una bola de cristal. Si la suya funciona, quizá sea el método más seguro. Pero nadie parece tener tal cosa, ya que tanto IBM como Microsoft (y muchas otras) han perdido repetidamente cantidades ingentes de dinero intentando imponer lo que el público no parecía desear. El único que parece tener algo parecido, tal vez un cubo de cristal en lugar de una bola, es Intel. Pero es el único caso que se me ocurre. Yo siempre he sentido cierta fascinación por tales objetos y tengo una hace tiempo. Desgraciadamente, o no funciona, o no sé usarla, ya que jamás he conseguido ver el futuro a través de ella. Todo lo más he llegado a entrever el objeto que estaba al otro lado y, por si fuera poco, sumamente distorsionado. O sea que en lugar de funcionar según las oscuras leyes del esoterismo y la adivinación, se ha limitado a seguir las leyes de la Óptica, mucho más prosaicas y menos productivas en el caso que nos ocupa.

Si las bolas no parecen servir o existir, debemos buscar otra guía. Parece que la lógica y un análisis mínimamente serio de la realidad y el funcionamiento de la economía y las sociedades humanas es lo único fiable de que se dispone. A medio y largo plazo (ver lo de la mano invisible en el capítulo anterior) parece existir cierta coherencia. Pero tal vez no dure, y además es necesario traducir ese largo plazo algo más claro al ámbito de inmediatez en que hay que tomar las decisiones. Es decir, que Vd. va a querer comprarse un ordenador mañana, y habrá que ver cómo aplicamos lo que quizá, solo quizá, pase dentro de dos años, a qué comprar esta semana.

Un truco para acertar siempre el futuro consiste en decir muchísimas cosas, tengan o no sentido. De este modo, alguna caerá, y podremos decir aquello de “ya dije yo en 1.996 que...” y callar todo lo demás que también dijimos confiando en que nadie se acuerde. Ya sabemos que si lo repetimos un número lo suficientemente alto de veces, igual hasta acaba colando. No crea que invento esto tampoco. Es otro truco habitual en informática, el que usan un montón de reputados especialistas del ramo. Por desgracia, siempre hay gente que conserva los recuerdos o la documentación demasiado tiempo. Las colecciones de revistas en CD-ROM vienen de maravilla para esto. En resumen, también se puede jugar a todas las barajas en el tema de la predicción. Pero como nosotros no nos jugamos nada, ni siquiera un prestigio que no tenemos, intentaremos concretar un poquito más<sup>1</sup>.

Además, no sé porqué deberíamos privarnos de hacer pronósticos aunque sea en estas condiciones. Si tiene oportunidad de consultar una colección de revistas de informática desde 1.980 en adelante, verá que todo el mundo se ha equivocado, y nadie parece sufrir el más mínimo complejo por ello. Lo más que me puede pasar es que también me equivoque, con lo que me pondría a la altura de un montón de influyentes y poderosas compañías relacionadas con la informática que tampoco aciertan ni siquiera la mitad de las veces tras haber invertido millones de dólares en estudios de mercado y hasta teniendo la posibilidad

---

1 La única contestación fiable a como será el futuro del PeCé es tal vez la que daba el líder de la Secta Sexta, Warren Sanchez (“Les Luthiers” una vez más, como no), cuando alguien le preguntó por el auténtico sentido de la vida: “¡Yo que sé!”. El predicador (Marcos Mundstock, ese de la voz grave y bien modulada), se dedicaba a continuación a realizar una profunda interpretación del significado de frase tan obvia e incuestionable, distorsionándola hasta pretender que quería decir justo lo contrario. Si está Vd. interesado en el pensamiento de Warren Sanchez, me permito recomendarle el libro “Warren tiene todas las respuestas”, que puede adquirir en el puesto instalado en el hall del teatro.

de forjar el futuro a su medida a base de invertir cantidades aún más descomunales en publicidad. Aún así, se equivocan a menudo, y pierden con ello todavía más millones de dólares. Para convencerse, sólo tiene que mirar en el glosario cosas como MSX (el primer intento de ordenador familiar universal que pifió de una larga serie que probablemente no ha acabado) o PS/2. Respecto a compañías con recursos tan desahogados a su disposición, yo tengo una ventaja (aunque, eso sí, muchos más inconvenientes). No arriesgo un duro, no vendo nada, y puedo limitarme a intentar ser objetivo. Mis limitaciones son una clara falta de luces y un nivel de información que se reduce a las noticias de dominio público. Pero desengáñese, ni siquiera IBM con su PS/2 y su OS/2, ni Microsoft con su OS/2 y su MSX, ni ... (y ponga la marca que quiera en los puntos suspensivos) saben con precisión y certeza qué va a ocurrir en los próximos tres años. Es por eso por lo que, de vez en cuando, pierden tanto dinero.

Predicciones. Tomemos el Byte de septiembre de 1.992. Cuando se lanzó Windows NT, Dataquest, uno de los máximos representantes de los estudios de mercado fiables en informática, o sea que de esto entiende y tiene recursos, venía a decir: "Unix ocupa hoy en día (1.992) el 86% de las estaciones de trabajo. En 1.996 será sólo el 47% debido ante todo a Windows NT, que ocupará para entonces el 37% del mercado de sobremesa". En septiembre de 1.996, la gente anda a la espera del lanzamiento de Windows NT 4.0 y dudando sobre Windows 95, los PeCés de sobremesa comienzan a mostrar algún signo de poder tolerar NT en breve, no hay porcentajes sobre la implantación de NT pero seguro que no llega al cinco por ciento en total mientras su presencia en los PeCés de sobremesa es anecdótica, y Unix no ha relajado su dominio de las estaciones de trabajo. Para que vea lo que son las predicciones sobre el futuro cuando se añaden fechas, porcentajes, y demás. Incluso cuando las hacen los expertos. Ya le dije que si su dominio de la economía patatera llega a ser realmente completo, o si desarrolla su propia teoría perfeccionada, ahí tiene un campo a explotar.

Todos nos equivocamos. Yo también, el primero. Por lo tanto intentaremos hacer predicciones poco osadas, para paliar las seguras meteduras de pata que vamos a perpetrar. Y es que lo de predecir el futuro es muy difícil. Es un poco como en las películas, cuando él o la que le está leyendo la mano a la maciza (o macizo, que de todo hay), dice aquello inevitable de: "Aparece un hombre (o mujer, en caso de que fuera el macizo)..."<sup>2</sup>. Y luego, ¡zas!, va y aparece, en efecto, un hombre. Con el que nadie contaba. No es ese que la maciza se empeñaba en suponer cuando decía tontamente: "Seguro que es Wilbur. Es tan romántico...". Pues no, es Humphrey Bogart, mucho, muchísimo menos romántico y fumando como un carretero, pero es indiscutible que la bruja o brujo tenían razón porque no cabe duda de que es un hombre. Quizá no muy agraciado, aunque también para esto las mujeres son más bien raras<sup>3</sup>. Y, como no podía ser de otro modo, la maciza cae rendida y el tal Wilbur pasa a ocupar un papel en la historia remota más o menos al lado de Chindasvinto. En el cine

---

2 Como se puede ver, es una bruja más competente que la que Javier Krahe describía en su canción "Ciencias ocultas", que ya citamos. Aquella, ante una mano, todo lo que podía leer era un balbuceante "Mi mamá me mima". La quiromancia también puede servirle para adivinar por dónde va a ir la informática, siempre que encuentre un técnico competente.

3 Por ejemplo, mi radiante belleza, hoy ya bastante ajada, fue lamentablemente ignorada por la mayor parte del colectivo femenino al que yo tenía un particular interés en impresionar. Una pena.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

no era tan difícil adivinar a nuestra vez que la bruja hablaba de Humphrey Bogart. No éramos tontos y habíamos leído el reparto, y en el cartelón lo ponía con letras así de gordas: “HUMPHREY BOGART”. Pero cuando se trata del futuro de verdad es más difícil porque no hay cartelones, o sea que también comprendíamos que la maciza se liara un poco al principio. En el futuro de verdad la gente sale de cualquier lado y se sube al escenario. Eso del teatro moderno es un lío...

Tomemos mi caso, ya que al menos sobre ese dispongo de información fidedigna. Uno se pega tres años escribiendo y pensando en lo que va a tener que poner cuando deba hablar de porqué Windows 95 borró por completo del mapa a OS/2 (esto era en la fase en que las betas proliferaban como conejos) o cómo Windows 95 va a influir en Internet y otras cosas parecidas y, justo un año después de que se lance el producto, resulta que no parece que la gente esté corriendo precisamente para comprarlo y en cambio se ve en la necesidad de meter a alguien del que no es que no se supiera que existía, pero como mucho parecía que se le iba a poder citar en alguna nota al pie y de refilón. Vamos, que se contaba con él para darle un toque de erudición al texto. Pues bien, en este momento, Linux, al que justamente conocemos de alguna nota al margen y sobre el que volveremos dentro de no demasiado, parece ser el pesado ese con el que nadie contaba y que resulta puede tener un papel sumamente lucido en el futuro. Por el momento, y aunque todavía estamos en el primer acto y la obra es en tres, está adquiriendo un protagonismo pasmoso. Casi casi diríamos que es el tercero en discordia. Quien lo iba a decir...

Y volviendo a gente y productos realmente influyentes de verdad, Windows 3.0 y sus sucesores no estaban en los planes de IBM y Microsoft, que juraron por sus muertos en potente dúo musical que el futuro se llamaba OS/2. Como se dijo en la introducción, todo el mundo se equivoca cuando hace predicciones. Incluso Jerry Pournelle, afamado columnista de la prestigiosa revista BYTE al que ya conocemos como si fuera de la familia y que estuvo un montón de años denigrando a C y suspirando por el advenimiento de Modula 2 como el lenguaje de programación universal. No tenía probabilidad alguna de acertar, aunque debo aclarar que quizá era más un deseo que una predicción y que dejó el tema por imposible hace algunos años.

Que nos atrevamos a hacer predicciones no quiere decir que vayamos a correr alegres y despreocupados a meternos en tal berenjenal. Nunca resulta agradable hacer algo con lo que seguro que se va a meter la pata. Antes de proceder, quizá nos venga bien una especie de cura de autoestima para infundirnos ánimos, aunque sea recurriendo a algo tan vil como lo de regodearnos un poco más en los fallos ajenos. Pido disculpas, pero es que si no, no vamos a empezar nunca. En el “Science et Vie Micro”, de enero de 1.995 se dedicaba un enorme artículo a la iniciativa del Microsoft Network, asociada a Windows 95, con la que Microsoft pretendía crear algo parecido a Internet, eso sí bajo su control. Se titulaba: “Windows 95: Microsoft lanza el super minitel<sup>4</sup> mundial”, y venía a empezar con un: “En 1.995, 40 millones de usuarios van a tener que estudiar la propuesta de conectarse a MSN...”. Pues bien, ahora mismo, en septiembre de 1.996, MSN parece absolutamente olvidada e Internet goza de mejor salud y mayor popularidad que nunca.

---

4 El Minitel es un invento francés, una especie de teletexto asociado a un simpático aparatito del tipo teléfono gordo con pantalla en modo texto y no muy grande. Goza de bastante popularidad en el vecino país

## ***Futuro pasado***

Sigamos. “Byte”, octubre de 1.995, pg. 58., “Microsoft patrocina la WinHEC (Windows Hardware Engineering Conference) y publica un manual para decirles a los fabricantes de hardware como deben fabricar sus equipos y periféricos. Para conseguir el logotipo de Windows 95, los vendedores de sistemas deben seguir las especificaciones de Microsoft”. Es otra cosa que se asociaba al lanzamiento de Windows 95. Para que el “Plug and Play” marchara bien y Windows 95 se encontrara a sus anchas, los fabricantes deberían haber homologado sus equipos ante Microsoft. La iniciativa está olvidada.

Más. “Science et Vie Micro”, marzo 1.995, pg. 68. Se analiza BO B, un diseño revolucionario de Microsoft para la interfase hombre-máquina que se califica de “interfase social”... . Nadie parece acordarse del tema.

Y por fin, en marzo de 1.991, de nuevo en “Science et Vie Micro”, se analizan las primeras aplicaciones serias para el Next, un ordenador revolucionario e impresionante, ante el que todos babeábamos. Están Improv, de Lotus, una hoja de cálculo asimismo revolucionaria, WordPerfect como procesador de textos, y Powerstep como base de datos, de la todavía en aquellos tiempos no difunta Ashton Tate, los del dBase II a los que poco después compró Borland. Incluso en blanco y negro, con 16 niveles de gris, y cuando aún era un cubo con un magnetoóptico lento en lugar de un disco duro de verdad, la gente se embobaba ante el Next. Y había motivos. Pues bien, la historia del chisme la encontrará en el glosario<sup>5</sup>, pero no ha sido particularmente gloriosa.

Y ya vale. Con lo anterior parece que basta para animarnos a empezar, tampoco hay que estar quince hojas citando despropósitos más o menos clamorosos. Igual que si estuviéramos en una película del Oeste y nos hubiéramos echado al colete algunos litros de licor para prepararnos ante la extracción sin anestesia de la bala alojada en nuestro muslo por el disparo a traición del malo que el curandero va a realizar de inmediato, podemos pasar a ocuparnos de predecir el futuro. Eso sí, como nos hace falta un cierto calentamiento adicional, empezaremos por algo facilito. La mejor forma de acertar es predecir el pasado, y como tenemos unas cuentas pendientes con nuestro PeCé de 1.994 que describimos en el capítulo 6, vamos a ocuparnos de él en primer lugar.

## **Futuro pasado**

## **Las últimas andanzas de LR-PeCé**

Ya cuando se escribió el capítulo 6, y quizá recuerde alguna fecha que se dio, en concreto el 2 de diciembre de 1.994, nos dejamos muchas cosas en el tintero. El PeCé no era exactamente como se dijo. Limitamos nuestros contenidos al Intel 486 como CPU y a los slots VLB, por ejemplo. Y ya entonces había CPUs superiores y alternativas más evolucionadas en cuanto a slots de expansión. Y tanto unos como otros estaban llamados con seguridad a ocupar un importante papel en el futuro inmediato. Seguro que ahora le suenan cosas como Pentium o PCI, que son justamente los nombres de las CPUs y slots de expansión que hoy en día, en septiembre de 1.996, reinan indiscutidos en los PeCés.

---

5 Por cierto, si quiere obtener algo bastante parecido a su gloriosa interfase de usuario y por cuatro duros, AfterStep, sobre Linux, es una buena aproximación.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

¿Porqué no los citamos entonces, si ya existían?. Se prefirió recurrir por varios motivos a una estructura un poco más compleja, es decir a un primer capítulo en el que nos concentramos en lo que entonces era un PeCé estándar pero no avanzado y en consecuencia llamado a una pronta obsolescencia, y un segundo capítulo, éste, en el que lo pondríamos al día. Me interesa sobremanera intentar dar una medida del ritmo de evolución al que están sometidos los PeCés, y con este planteamiento es posible que podamos hacernos una idea de lo que han significado algo menos de dos años de su historia. Tampoco quería introducir demasiados detalles de sopetón, y el capítulo 6 tenía material más que suficiente. Meternos a analizar el Pentium y el PCI allí, hubiera complicado demasiado las ideas. En aquel momento bastaba con que nos enteráramos de qué era un bus local, y para entenderlo sobraba con ocuparnos del primero que gozó de una cierta popularidad. Y finalmente, el esquema elegido es lo único que se me ocurre para intentar que el libro esté mínimamente al día en el momento de acabar de escribirlo. Los detalles cambian, como veremos enseguida, a velocidad de vértigo, y lo que ahora escribamos estará caduco antes de dos años. Pero al menos servirá esos dos años y sabremos dónde estábamos hace otros dos. Podremos conocer nuestros orígenes y trazar una línea de evolución cara al futuro.

### **PeCé estándar 1.997**

Pues bien, volviendo a 1.994, el Intel 80486, i486 para los amigos y conocidos, reinaba como estándar en los PeCés. Era la CPU más popular, en concreto en su versión acelerada i486 DX2-66. Pero no era la única. Había más. De hecho, existía una notable controversia y se auguraban ciertas revoluciones en el horizonte.

Para volver a meternos en la historia, debemos controlar un poco a IBM. Tras su intento, asociada a Microsoft, de reorientar los PeCés hacia el estándar PS/2 cuando se lanzó el i80386 para convertirlo en algo de su propiedad exclusiva, reinó una cierta calma más bien tensa. Ni el PS/2, ni el OS/2, ese primer PSOS-DOS/32 que hubiera debido ser impuesto por IBM y Microsoft al alimón, tuvieron éxito alguno. Se siguió con DOS, y Microsoft se independizó con su aventura Windows 3.0. No hubo PSOS-DOS/32 y los PeCés entraron en los 32 bits por pleno derecho aunque tan sólo a nivel hardware cuando aparecieron los slots VLB. Porque esa es otra. No basta con una CPU de 32 bits. Para aprovecharla por completo hace falta una placa base que le saque partido, es decir que tenga buses de la misma anchura, y un sistema operativo que sepa cómo usar a unos y otros.

IBM no pareció olvidar sus intenciones. Si no pudo ser con el PS/2, tal vez pudiera ser con otra CPU más evolucionada, incluso una que no fuera de Intel. Se asoció a Apple y Motorola y comenzó el desarrollo de lo que se llamó PowerPC. Apple, con su línea Macintosh, era un cliente habitual de Motorola para sus CPUs. La línea 68000 fue típica de estos equipos, y era una muy buena CPU. Quizá hasta mejor que los Intel 80386. El segundo fabricante de CPUs a nivel mundial parecía una buena alternativa a la que asociarse, máxime cuando la propia IBM, al igual que otras marcas importantes de hardware, tenía sus propias CPUs, destinadas a sus ordenadores más potentes.

Los PeCés estaban continuamente aumentando de potencia. En el mismo capítulo 6 vimos que por encima de ellos se encuentra el segmento de lo que se denominan “estaciones de trabajo”, sistemas destinados al procesado gráfico intensivo y muy especializadas además en el manejo de grandes redes. Es decir de Internet. Su sistema operativo clásico es Unix. IBM tenía, y tiene, ordenadores de ese tipo, que funcionan sobre su propia versión de Unix, denominada AIX. Apple, con la parte más alta de su gama Macintosh, tenía algo parecido, incluyendo otra versión propia de Unix. Aunque la llegada de los PeCés al nivel de las

estaciones de trabajo parecía aún lejana (es decir, que podían faltar cuatro o cinco años en 1.993), quizá el momento fuera propicio para intentar el desarrollo de un PeCé avanzado que fuera una especie de estación de trabajo personal. IBM y Motorola podían desarrollar su CPU y Apple e IBM contribuir al desarrollo de su sistema operativo. Se montó una operación para desarrollar un nuevo microprocesador, el llamado PowerRISC, que debía equipar en lo sucesivo tanto a un nuevo PeCé, denominado en justa consecuencia PowerPC, como al Macintosh, denominado también en justa consecuencia PowerMac. El sistema operativo lo debía desarrollar una compañía montada para la ocasión que se llamaba Taligent y estaba participada por Apple e IBM. Había más gente en ella. Alguna vez he leído que Hewlett-Packard también estaba en el invento con una participación minoritaria. Como ve, todo el mundo juega a varias barajas a la vez.

IBM, por supuesto, seguía vendiendo PeCés y desarrollando su OS/2. Incluso estaba entonces esforzándose todo lo posible en imponer su OS/2 versión 2.0. ¿Qué hubiera pasado con él al salir el sistema operativo de Taligent?. En principio, el nuevo invento, un PSOS-DOS/32 más, hubiera debido estar basado en objetos (luego nos ocuparemos otra vez de ellos) y ser algo así como “multiapariencia”. Dotado del módulo adicional correspondiente, el PSOS-DOS/32 de Taligent hubiera debido convertirse en un Macintosh, un PeCé en Windows, un PeCé en OS/2 o, simplemente, quedarse con su interfase de usuario nativa. Tipo GUI, por supuesto.

Lo del nombre de la CPU, PowerRISC, requiere su explicación. Hace bastante tiempo, creo que allá para los años setenta, ciertas investigaciones demostraron que si se querían fabricar ordenadores que fueran realmente rápidos, sus CPUs no debían diseñarse como se estaba haciendo. Las CPUs de la época eran cada vez más complicadas, cada vez sabían hacer más cosas ellas solas. No sólo podían mover un byte de aquí para allá en la memoria del ordenador, sino que sabían como poner del revés una cadena de caracteres de longitud más bien indefinida. Para poder añadirles esas nuevas habilidades, las CPUs acabaron siendo auténticos ordenadores en miniatura. Tenían su propia ROM, más o menos, el llamado microcódigo, en el que se programaban en base a operaciones más sencillas todas las nuevas habilidades. La idea era meter todo lo posible en hardware, algo que como sabemos suele dar buen resultado cuando se trata de acelerar las cosas.

Pues bien, esas investigaciones, en las que me parece recordar que algún personal de IBM tuvo un papel destacado, pusieron de manifiesto lo siguiente. Si se tomaba uno la molestia de controlar en qué empleaban su tiempo las CPUs cuando tenían que trabajar en la práctica, se observaba que un enorme porcentaje del total, digamos un 70%, se dedicaba a las operaciones más simples. Esas instrucciones tan complicadas y que con tanto trabajo se habían metido en la CPU, se usaban muy poco rato. El chiste viene aquí. El mero hecho de incorporarlas hacía que la CPU no fuera capaz de hacer lo más sencillo todo lo rápido que hubiera podido, y el resultado era un ordenador que hubiera sido mucho más veloz si se hubiera equipado con una CPU más simple y mucho más optimizada para hacer esas cuatro cosas que tanto tiempo ocupan.

Frente a los diseños de CPUs tipo CISC (“Complex Instruction Set Computer”, es decir “Ordenadores con Conjunto de Instrucciones Complejo”) se comenzaron a alzar voces que recomendaban CPUs tipo RISC (“Reduced Instruction Set Computer”, o sea “Ordenadores con Conjunto de Instrucciones Reducido”). La idea podía definirse como la aplicación del método KISS al diseño de las CPUs. Una CPU muy simple podía ser muy rápida, tanto que la realización más lenta de esas operaciones complicadas pero que se emplean raramente se

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

viera compensada con creces por la enorme aceleración con que se realizaban las operaciones más comunes. El diseño RISC era algo más que una curiosidad académica. Como todo el mundo puede imaginar, no es fácil diseñar una CPU. Y es tanto más difícil cuanto más complicada, especialmente si se la quiere dotar de unos buses tan anchos como sea posible. Las CPUs tipo CISC requerían técnicas de fabricación supersofisticadas y además acababan siendo unos chips gordísimos, bastante difíciles de fabricar con buen rendimiento, y en consecuencia caros. Los diseños RISC prometían CPUs más pequeñas, rápidas, y sencillas de producir. CPUs que podían fabricarse con buenos rendimientos, mayor facilidad, y a buen precio con buses más anchos. Un chollo. Ya que al ser más rápidas se podían vender más caras, habiendo costado menos el producirlas.

Las ideas sobre ordenadores RISC se llevaron a la práctica inicialmente en el segmento de las estaciones de trabajo. IBM desarrolló, por ejemplo, su línea RS6000, Sun (otro fabricante de estaciones de trabajo) propuso la arquitectura SPARC (más una especificación general que una CPU concreta), y Hewlett-Packard tuvo también bastante éxito con su gama HP-PA (abreviatura de "Precision Architecture" que parece innecesario traducir). Más recientemente, y lo metemos aquí porque luego saldrá por otro lado, Digital Equipment Corporation introdujo su línea de CPUs llamada "Alpha", probablemente las que sean las CPUs más rápidas en este momento (es decir final de 1.996, no nos liemos con las fechas). Y por supuesto, hay más. Por ejemplo, Acorn (ver glosario) introdujo a finales de los ochenta un diseño RISC en el campo de los ordenadores personales. Se trataba del "ARM" ("Acorn Risc Machine", que tampoco parece necesario traducir) y en él baso su línea Arquímedes. Equipos muy interesantes, pero que apenas se han exportado fuera del Reino Unido.

Pues bien, el PowerRISC era un intento de popularizar la CPU RISC de IBM, el RS-6000. Una versión lo suficientemente miniaturizada como para caber en un solo chip (algunas CPUs de tipo RISC se montaban con varios chips) y fabricada por la propia IBM y Motorola, podía ser una buena base para un PeCé mucho más potente. Nuevas CPUs implican nuevos sistemas operativos o al menos la adaptación de los viejos a un nuevo conjunto de instrucciones diferente, y henos aquí de nuevo ante un posible escenario en que los PeCés podían volver a nacer, de la mano de IBM una vez más.

Intel, al menos por el momento, ha fabricado siempre CPUs del tipo CISC, y la sustitución del i80486 por algo mejor se realizó en la misma línea. Como Intel había tenido problemas a la hora de defender sus derechos de propiedad sobre el 80486 cuando otros fabricantes propusieron CPUs compatibles con él<sup>6</sup>, decidió cambiar las denominaciones. En lugar de 80586, el sucesor del 80486 se llamó Pentium, marca registrada. Era un chip descomunal, muy compatible con toda su línea anterior, y que podía ejecutar todos los programas desarrollados para el PeCé, pero que en sus primeras versiones contó con no pocos problemas. Era tan descomunal que, incluso trabajando a esos míseros 5 voltios que recorrían las pistas de las placas base de los PeCés de entonces, consumía algunas decenas de vatios. Y eso hacía que se calentara demasiado. Luego vinieron los problemas con algunas cuentas que hacía la unidad de punto flotante que incluía, y que ya vimos. O sea, que allá para 1.994, cuando dejamos nuestro PeCé estándar, no es que el Pentium lo tuviera fácil. Era caro, era problemático de refrigerar, luego se descubrió que tenía algún error que otro, y tampoco es que

---

6 Un juez dijo que los números no se podían patentar. En consecuencia, otros fabricantes, por ejemplo AMD o Cyrix, podían vender el AMD 80486 o el Cyrix 80486.

corriera tantísimo. Las versiones de entonces tenían una frecuencia de reloj de 60 MHz (recurriendo a los típicos trucos de multiplicación interna de la frecuencia de la placa base), y, a no ser que uno estuviera muy interesado en realizar operaciones con punto flotante, no estaba muy claro que mereciera la pena elegirlo en lugar de un i486 DX2.

Más o menos por entonces, IBM lanzó a bombo y platillo su PowerRISC y anunció la próxima disponibilidad del PowerPC. Que el PowerRISC existía quedó prontamente de manifiesto ya que Apple empezó a vender de verdad su PowerMac, aunque el sistema operativo seguía siendo el de siempre mientras acababa de verse si los chicos de Taligent acababan el que andaban preparando. ¿Qué iba a pasar con el Pentium?. Esa era la pregunta más o menos hacia 1.994. Y en seguida la contestaremos.

¿Cómo era el Pentium a nivel interno, olvidándonos de su complicación, su tamaño, y sus problemas de refrigeración y cálculo?. No era un RISC, desde luego. Fue un CISC complicadísimo (aunque como veremos ha sido superado hace no demasiado) aunque aprovechaba algunas ideas relacionadas con el mundo RISC. Más que como una CPU totalmente nueva, puede describirse como dos 486 puestos uno al lado de otro dentro de la misma pastilla de silicio. Es una CPU de 64 bits que trabaja como dos de 32 que funcionan simultáneamente. Las instrucciones que la gobiernan son básicamente las mismas que en el 80386. A nivel generaciones de PeCés, no se crea eso que algunas veces aparece en las revistas de que hay “PeCés de quinta generación” y son los que llevan un Pentium. De eso nada. Seguimos en la tercera, la del 80386.

La velocidad de proceso del Pentium le permitía tocar con los dedos el nivel de las estaciones de trabajo. Máxime cuando se podía beneficiar en cierta medida de un truco habitual en ese segmento superior y al parecer cada vez más cercano. Cuando la velocidad que se desea alcanzar no es posible lograrla con una única CPU, pueden ponerse varias que trabajen a la vez. Sólo hace falta una placa base y un sistema operativo que lo permitan. Las placas base de las estaciones de trabajo y Unix dejan hacerlo hace tiempo. Podían ponerse hasta dos Pentium sobre una placa base adecuada. Pero ni DOS, ni Windows, ni muchos otros, sabían qué hacer con ellos. Creo que Windows NT sí. Una posibilidad más que se quedó un poquito en la anécdota<sup>7</sup>.

Y otra cosa que pesaba un tanto en el rendimiento del Pentium cuando se montaba en un PeCé era que las placas base seguían siendo básicamente de 32 bits. Dotadas de un bus VLB, los 64 bits del Pentium servían para poco. A lo más, y para intentar que la CPU contara con un suministro continuo de instrucciones que procesar, se equiparon de una caché secundaria (una zona de memoria intermedia y más rápida entre la CPU y la RAM, como ya sabemos) de unos 256 Kilobytes habitualmente, que era lo único que se beneficiaba de esos nuevos 64 bits. Por supuesto, además el Pentium contaba con una caché interna aún más rápida y encargada de hacer lo mismo pero dentro del propio chip.

No hay que perder de vista que por aquellos entonces (1.994) incluso la RAM normal solía montarse en los clónicos en zócalos de 16 bits. Se empleaba RAM que tenía que usar 16 bits para abastecer con datos e instrucciones a una CPU de casi 64 bits.

---

7 Hay una compañía que se llama Intergraph que aprovechó la ocasión para montar estaciones de trabajo con dos Pentium. Y funcionan.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

No es extraño que los PeCés no pasaran a volar con el Pentium. Corrían más, eso sí, pero arrastraban una pesada herencia de los tiempos del 80386 y, en lo tocante a la RAM, incluso de los tiempos del AT y su 80286. Por supuesto, a Intel no se le pasó el detalle por alto. Al tiempo que lanzó el Pentium, propuso un nuevo bus de expansión, unos nuevos slots, que debían acabar por llevar al PeCé al campo de los 64 bits. Aunque el bus PCI (“Peripheral Component Interconnect”, que no traduciremos) pues así se llamaba el nuevo invento, era todavía de 32 bits en su primera versión, se planteó desde el principio como algo llamado a llegar a los 64 bits. Su aspecto externo es notablemente similar al trozo adicional de un slot VLB, pero no incluye la parte de compatibilidad con los slots de 8 y 16 bits. Requiere un conector para él sólo. Las placas base diseñadas para Pentium comenzaron a montar slots PCI junto con slots ISA. Al principio había un máximo de dos slots PCI, y los habituales cuatro o cinco ISA.

Un PowerPC de nueva generación frente a un PeCé equipado con una CPU evolucionada, pero no moderna, montada dentro de una arquitectura con detalles que databan de hacía más de cinco años se enfrentaban entre sí en 1.994. ¿Qué pasó?. Ya hemos repetido hasta la saciedad que el PeCé, la informática en general, es un mundo falsamente revolucionario. Los hechos realmente resultaron ser escasamente sorprendentes. Apple lanzó sus PowerMac y no los vendió mal del todo. Mientras IBM hablaba del PowerPC pero no llegaba a ponerlo a la venta, Intel eliminó los problemas más gordos del Pentium, luego veremos cómo. E inmediatamente comenzó a bajar su precio a toda velocidad. En cosa de un año dejó de ser un producto destinado al alto de gama y pasó a ser la CPU de cualquier PeCé y cualquier tamaño, tuviera la placa base que tuviera, siempre que pudiera pincharse en ella.

Intel estaba sumamente interesada en ello. En el segmento del 80486 tenía que soportar la competencia de Cyrix y AMD, y quería deshacerse de él lo antes posible. Hasta que sus competidores desarrollaran CPUs compatibles con el Pentium, lo que sin duda iba a terminar por ocurrir, Intel podía disfrutar de dos o tres años de bonanza. Era previsible una caída en picado de los precios del Pentium más o menos coincidente con el anuncio del PowerPC y el lanzamiento de los primeros PowerMac, y sus consecuencias, también. Un chip más rápido y absolutamente compatible, barato además, y con precios cayendo en picado, no tuvo problema alguno para imponerse a una alternativa que no contaba con placa base propia ni sistema operativo. El PowerPC no llegó a salir, o para ser más exactos, cosa de un año después se empezó a vender una versión actualizada del IBM RS-6000, la estación de trabajo de IBM con sistema operativo AIX, equipada con el PowerRISC.

Y aquí estamos. ¿Cómo resolvió Intel el asunto el calentamiento del Pentium?. Conviene saberlo. El Pentium a 60MHz fue un primer escalón, pero Intel desde luego contaba con ir aumentando paulatinamente su velocidad. ¿Cómo?. Como siempre. Aumentando la frecuencia del reloj. Tras el Pentium 60 debían aparecer el Pentium 75, el 90, el 100, 120, 133, 150, 166, y se supone que dentro de nada saldrá el 200. Si el Pentium 60 se calentaba, las versiones más rápidas podían ser una juerga. Por tanto, Intel modificó los voltajes a que trabajaba su microprocesador, y ya de paso y puesto que también vendía placas base completas y los chips de soporte del Pentium, algo que sigue haciendo con notable éxito, el de todos sus componentes asociados. Bajando el voltaje a 3'3 voltios se lograba reducir a la mitad el consumo. El Pentium 90 fue el primero que uso los voltajes reducidos. Ahora mismo, muchas placas base admiten la posibilidad de trabajar no sólo a los antiguos 5 voltios, sino también a voltajes menores. Completó los ajustes del Pentium sustituyendo aquellos que daban el famoso error de multiplicación a todo el que lo solicitó. Gratis<sup>8</sup>. ¿Cómo arregló

el asunto?. Nada, un cambio en la programación interna del Pentium, un retoque del microcódigo. No demasiado complicado.

El PeCé estándar 1.997 (ya que 1.996 está cercano a su fin, le pondremos fecha en el año que viene, por redondear) es por lo tanto más o menos igual que el que vimos en diciembre de 1.994 pero con algunas diferencias de detalle. Sigue luciendo con orgullo una arquitectura de 32 bits en su placa base a la que se complementa, al igual que se hacía entonces, con cierto número de slots ISA que admiten tarjetas de 8 o 16 bits. Sigue siendo intolerable el verse obligado a tirar esas tarjetas viejas que se van acumulando con el tiempo y que tan bien funcionan. Los cambios se refieren a que en lugar de un i486 DX2 monta un Pentium, en cualquiera de las versiones anteriores pero ahora mismo casi siempre del tipo Pentium 100 por lo menos. El i80486 ya no existe. En un ordenador nuevo, se sobreentiende.

Los slots VLB han desaparecido por completo y ahora tenemos, al lado de los más o menos cuatro slots ISA, al menos un par de slots PCI. Y la placa base funciona a unos 3'3 voltios. Los SIMM, aquellas pequeñas tarjetitas que contenían la RAM, han pasado a ser universalmente de 32 bits, las que se llaman "de 72 contactos". El orgullo de los 32 bits está sin embargo mucho menos justificado, pues el Pentium agradecería que todo fuera 64 bits. Pero aún no ha llegado el momento. El PCI, en su primera versión, es de 32 bits, y suele usarse ante todo para pinchar, como siempre, una tarjeta gráfica dotada del correspondiente coprocesador. Por cierto, es ahora posible decir que el S3 se ha convertido probablemente en lo más parecido al estándar del ramo, aunque sea pequeñito. No nos equivocamos demasiado en esto. Hay muchísimas versiones, pero mantienen un más que notable grado de compatibilidad con sus primeras entregas, y los correspondientes drivers de video suelen ser bastante sólidos<sup>9</sup>. No era así al principio, pero los han ido depurando con notable constancia.

---

8 Por aquel entonces, no hacía mucho que yo disponía de un Pentium 90 en el trabajo. Uno de los defectuosos. El método para conseguir el chip corregido era el siguiente. Uno llamaba a un número de teléfono y daba sus datos, entre los que debía figurar un número de tarjeta de crédito. Algunos días después se recibía a través de una agencia de mensajeros el Pentium con el error de multiplicación corregido, un disquete con programas para poder comprobar que la operación era necesaria y había ido bien, un librito con instrucciones, y todo lo necesario para realizar el montaje con facilidad. Dentro del paquete había un sobre de la misma agencia de mensajería para devolver el chip defectuoso. Se metía el Pentium original en él, se llamaba al teléfono que se indicaba, poco después venía un empleado que se llevaba el paquete, y hasta otra. Si uno caía en la tentación de quedarse el Pentium original, aunque fuera un poco más defectuoso que su repuesto, se le cargaba su importe a través de la tarjeta de crédito. Ni que decir tiene que yo lo devolví.

9 Aunque compartan el mismo coprocesador gráfico o tengan uno compatible, la sustitución de una tarjeta de vídeo por otra más rápida puede requerir ajustes en la configuración del equipo, ya que no es extraño que se instalen en direcciones diferentes dentro de ese primer megabyte del DOS del que tanto hemos hablado. Si Vd. tiene parámetros del tipo "EXCLUDE = C000-C4FF" en la línea correspondiente al EMM386.EXE de su CONFIG.SYS, es bastante probable que deba cambiarlos para acomodar la nueva tarjeta, que puede ocupar otra posición. A veces basta con eliminar la parte del EXCLUDE y dejar que EMM386 se configure sólo. Pero no siempre es así. Dentro de la familia S3 es casi lo único que hay que tocar obligatoriamente. He usado con frecuencia drivers de la S3 801/805 con tarjetas S3 que montaban coprocesadores posteriores. Ahora bien, instalar sus propios drivers puede resultar conveniente ya que permiten,

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Ya que estamos con las tarjetas de video, no es extraño que permitan llegar hasta los 1.280x1.024 pixels de resolución y que tengan un par de Megabytes de RAM de vídeo. Y las hay que admiten todavía más. Pero sigue siendo cierto que al otro lado se conecta un monitor y que siguen siendo carísimos si deben tener 17 pulgadas y poder trabajar a la máxima resolución de las tarjetas actuales. Un 15 pulgadas de buena calidad para trabajar en modo no entrelazado a 1.024x768 con 70 Hz de frecuencia de refresco es aún siendo una buena recomendación a nivel personal.

Otro punto en que los clónicos han cambiado un tanto es el de la integración de la placa base. Ya no son placas vacías a las que deben enchufarse varias tarjetas de expansión para completar un PeCé operativo. Al menos el controlador de discos tipo IDE y el de disquetes van incorporados. Y también, casi siempre, esas puertas serie y paralelo que siguen haciendo tanta falta como antes. En ocasiones se llega a meter hasta un controlador SCSI y una tarjeta de sonido. Las placas base PCI suelen recibir nombres propios que designan el conjunto de chips de soporte que incorporan. Se habla de "placas Tritón", por ejemplo, que son bastante populares ahora mismo. El único componente adicional que hace falta es la tarjeta de vídeo, que sigue yendo aparte la mayoría de las veces. ¿El controlador IDE, digo?. Es práctica habitual que hoy en día haya dos en cada placa base, con lo que pueden conectarse simultáneamente hasta cuatro discos duros, o dispositivos análogos, de este tipo. Son aún más baratos y rápidos que hace un par de años, por lo que el bus SCSI ese del que hablamos en su momento sigue siendo interesante ante todo para conectar esas cosas raras que a veces hacen falta. Un buen escáner para digitalizar imágenes, por ejemplo, o un CD-ROM que tengamos desde hace tiempo.

Pero el IDE, o EIDE en su nueva denominación ("Enhanced IDE" o IDE mejorado), realmente se ocupa ya manejar casi todos los periféricos de almacenamiento. Los CD-ROM hace tiempo que se han pasado a ese estándar de conexión, haciendo olvidar los primitivos "Sound Blaster". Los CD-ROM SCSI siguen existiendo, pero son algo más caros, y ya no se justifican tanto. Todos los sistemas operativos que antes daban problemas con los CD-ROM IDE, hace tiempo que saben como sacarles partido. Es por eso por lo que hay dos controladoras IDE en cada placa base. Aunque pongamos dos discos duros, nos quedan dos conectores, uno de los cuales sirve con muchísima frecuencia para añadir un lector CD-ROM tipo IDE. Y nos queda uno libre todavía, que podemos usar para lo que queramos.

¿Qué podemos querer?. El único problema realmente persistente desde 1.994 es el de la baja capacidad de los disquetes, incluso, ya que los discos duros han aumentado todavía más su capacidad, corregido y aumentado. No es descabellado pensar en añadir un disco magnetoóptico. Por unas 60.000 pesetas podemos poner un lector de 3'5 pulgadas que permite almacenar 230 megabytes en un cartucho que vale unas 2.000 pesetas, y que es más o menos igual de rápido que un disco duro de los antiguos. Tal vez los magnetoópticos se hayan convertido en el complemento ideal de un PeCé hoy en día. Y Fujitsu, uno de los especialistas del ramo, tiene una versión IDE. Es una magnífica forma de acabar de conectar cosas a esos dos controladores IDE que tan generosamente incorporan las actuales placas base.

Otra cosa que sigue necesitando un interfase SCSI, SCSI 2 al menos para ser exactos, son los grabadores de CD-ROM. Han seguido bajando de precio, y por unas 100.000 pesetas,

---

como casi siempre, hacer más cosas.

hoy en día cualquiera puede grabar los suyos. Y también los usan muchísimos magnetoópticos u otras alternativas de almacenamiento intercambiable de alta capacidad, como los Iomega Zip<sup>10</sup> (una especie de disco duro en plástico con capacidad de 100 Megabytes) o los Iomega Jaz (un disco duro de verdad de 1.024 Megabytes, es decir un Gigabyte, de capacidad). ¿Qué ha sido de los disquetes ATOMM aquellos que citamos en una nota al pie?. Nada. De ellos nunca más se supo, al menos por estos lares.

Y al igual que han bajado los precios de los grabadores de CD-ROM, lo han hecho los de los discos duros, los de las CPUs, los de las propias placas base, los de los lectores de CD-ROM, y los de cualquier otra cosa. ¿Hay algo que no haya bajado?. Pues sí. Los monitores siguen estando más o menos al mismo precio, y un controlador SCSI-2 Adaptec 1542C cuesta igual que hace un par de años<sup>11</sup>.

¿Por dónde van los precios?. Veamos. Una placa base PCI Tritón decente, con posibilidad de alojar hasta un Pentium a 200 MHz, viene a salir por unas 20.000 pesetas. Un disco duro de 2 Gigabytes tipo IDE por unas 44.000. Un lector de CD-ROM de óctuple velocidad IDE por unas 20.000. Una buena tarjeta gráfica S3 con dos Megabytes de RAM de video por unas 15.000 o 20.000. Un disco magnetoóptico IDE o SCSI por unas 75.000. Un Pentium 133 por unas 39.000. Todo ello precios con IVA ya incluido.

¿Y la RAM?. Un SIMM de 72 contactos y 16 Megabytes sale por cosa de 18.000 pesetas. Y eso si es de las rápidas, las llamadas RAM-EDO. Tan divertida sigla quiere decir “Enhanced Data Output”, me parece, y vienen a ser memorias con una caché incorporada, lo que hace que sean capaces de trabajar a mayor velocidad. Hace falta para poderlas conectar que la placa base las soporte, pero las placas Tritón, y otras muchas, lo hacen sin dificultad. Es la memoria lo que más ha bajado, y eso ha cambiado bastante los PeCés. En lugar de 5.000 pesetas el Megabyte, la RAM está ahora a unas 1.000 pesetas el Mega. No es descabellado dotar a un PeCé de 32 Megabytes de RAM, o quizá más. 16 Megabytes de RAM se ha convertido ahora mismo poco menos que en el mínimo de cualquier ordenador nuevo dignamente configurado.

Por supuesto que hay más siglas de reciente aparición. Aparte de la RAM EDO ha aparecido la RAM ECC, abreviatura de “Error Correction Code” o “código de corrección de errores”, que designa una memoria con posibilidad de corregir datos almacenados erróneamente y que se usa ante todo en PeCés que deben operar en condiciones en que prima la seguridad. Y siglas como EPP, es decir “Enhanced Parallel Port” o “puerta paralelo mejorada” siguen existiendo y son ahora mismo poco menos que universales. Permiten trabajar a mayor velocidad que las normales y, en ocasiones, su modo de funcionamiento puede configurarse a través de la BIOS, como vimos en el capítulo anterior al hablar de algunos problemas relacionados con las protecciones contra copia.

---

10 No confundir este ZIP con la extensión habitual en los ficheros comprimidos mediante PKZIP.

11 Aunque la Adaptec 1542C sigue siendo probablemente lo más estándar en el mundo SCSI, está siendo progresivamente sustituida en tan importante papel por la Adaptec 2940, una versión mejorada para bus PCI.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Algunos otros cambios menores están más o menos lejanamente relacionados con la aparición de Windows 95. Los teclados, por ejemplo, han añadido tres teclas más. Una está entre las teclas “Control” y “Alt” de la izquierda, y las otras dos entre el “AltGr” y el “Control” de la derecha. Lucen unos dibujitos y sobre ellas podríamos decir más o menos lo que dijimos en su momento sobre las teclas del Macintosh<sup>12</sup>. Aparte de aportar alguna ventaja mínima a los usuarios de Windows 95 han contribuido a abarrotar más la zona de la barra espaciadora y los alzamientos propios de la informática. Es especialmente lamentable en el caso de ese “AltGr” tan necesario en un teclado castellano para producir la “\” con que se separan los directorios, ya que suele ser más pequeña y no está tan aislada como antes. Incluso se han lanzado “teclados ergonómicos” con diseños de lo más curioso y una utilidad que cada cual debe juzgar de acuerdo a sus gustos. ¡Ah!, y ahora todas las placas base y la mayoría de las tarjetas son “Plug and Play”, es decir que se supone que son capaces de configurarse solas.

Y esto nos lleva a un punto particularmente oscuro. ¿Se acuerda de esas cinco horas de resets continuos que tuve que soportar?. A mí, desde luego, no se me olvidarán jamás. Pues el culpable fue el dichoso empeño en hacer el PeCé autoconfigurable. Mi tarjeta de conexión a redes, absolutamente necesaria en mi lugar de trabajo, se empeñaba en no funcionar correctamente. Eso, por supuesto, después de haberme tomado la molestia de configurar el resto de las tarjetas presentes en el equipo. Pues bien, podía conectarme a la red interna pero no a Internet. Los drivers decían cargarse correctamente y la red interna funcionaba de maravilla, pero Internet no. Así horas y horas, cambiando parámetros, hasta que desconecté por completo todo resto de comportamiento “Plug and Play” tanto en la placa base como en la tarjeta. Y entonces sí. Haciendo las cosas absolutamente a mano, todo volvió a funcionar como la seda. Tras las cinco horas de probatinas con que el “Plug and Play” me regaló.

En el mismo artículo en que daba la referencia de “Windows 95 is driving me crazy”<sup>13</sup>, Jerry Pournelle decía que al parecer Intel y Microsoft entendían cosas distintas cuando hablaban de “Plug and Play”. Puede ser que la especificación sea lo suficientemente poco precisa para que estas cosas ocurran. Pero la situación actual ha hecho que se hable con frecuencia de “Plug and Pray”, es decir “Enchufar y rezar”, y no de “Plug and Play”, ese “Enchufar y a funcionar” que parece tan difícil. O sea que ya lo sabe si alguna vez le pasan cosas de esas. Y mi ordenador, como siempre, no parece ser demasiado especial. Un montón de gente ha experimentado en sus carnes el mismo tipo de problemas. Por cierto, ya que estamos, si alguna vez se ve en este tipo de fregados, tenga en cuenta que muchas tarjetas necesitan un reset duro para cambiar de configuración. No basta con el famoso “Control-Alt-Supr”. Tire de botón de reset o apague y encienda de verdad su equipo.

¿Montamos un PeCé decente hoy en día y vemos cómo sale de precio?. Vamos a ello. Una placa base Tritón, un Pentium 133, 32 Megabytes de RAM EDO, un disco duro de 2

---

12 Windows 95 ha sido un intento nada disimulado de hacer el PeCé más parecido al Macintosh de lo que ya era bajo Windows 3.1. El éxito de los distintos aspectos de la operación ha sido diverso, y es probable que haya sido mínimo en lo que se refiere a hacer del PeCé un equipo más cerrado. Esa iniciativa de la conferencia WinHEC que antes citamos podía ir en ese sentido.

13 En concreto, en la página 133 del ejemplar de Byte de agosto de 1.996.

Gigabytes IDE, un magnetoóptico de 230 Megabytes IDE también, un CD-ROM de óctuple velocidad IDE, una tarjeta gráfica S3 Trio 64V+ (por decir algo) con 2 Megabytes de RAM, un monitor de buena calidad en 15 pulgadas, por ejemplo un Sony 15sx de 65.000 pesetas, el teclado correspondiente y un ratón, digamos un Logitech MouseMan, algo elegante para que no se diga y que viene a salir por unas 7.000 pesetas, le dejarían en su mesa un magnífico PeCé. ¿El precio de la broma?. Si hacemos las sumas correspondientes y salvo error u omisión, por debajo de las 300.000 aunque rozando el larguero. A lo que quizá habría que añadir una impresora, en el caso de que no tenga una que todavía le sirva, y quizá una tarjeta de sonido, si le va lo de matar marcianos.

¿Y si resulta que tiene un PeCé que cometió la torpeza de comprar siguiendo mis consejos del capítulo seis?. Mal hecho, en primer lugar. Debería haber esperado a terminar el libro, y es imperdonable que le haya costado dos años llegar hasta aquí. Pero en fin...

En ese caso es posible ponerlo al día por mucho menos dinero. Supongamos que lo compró de buena calidad y que, aún teniendo bus local VLB tenía conectores de memoria de 72 contactos y un zócalo ZIF para la CPU de los llamados “para Overdrive Pentium”, bastante frecuentes en aquella época. Por unas 30.000 pesetas le sería posible cambiar su CPU por un “Overdrive Pentium”. Esta CPU esta especialmente diseñada para montarse en placas base antiguas, de esas que iban a 5 voltios. Se puede distinguir fácilmente de los Pentium normales porque en primer lugar va en una caja gorda donde lo pone con letras igual de gordas. Fíjese en que su frecuencia coincida con la de su placa base, y casi deberíamos decir que no merece la pena si no es de 33 MHz. La frecuencia interna del Pentium viene entonces a ser de unos 90 MHz. Y el otro signo característico es que en la propia pastilla del chip y justo debajo de una esquina del ventilador que incorpora (lo de la refrigeración, ¿se acuerda?), aparecen tres o cuatro componentes que se encargan de bajar los 5 voltios de las viejas placas base a los requeridos por ese Pentium tan moderno<sup>14</sup>.

Si sólo montó 8 Megabytes de RAM debería pensar en ponerle 8 Megabytes más, por lo menos, para llegar a esos 16 Megabytes que tanto se llevan hoy en día, y sin los cuales muchos programas se niegan a funcionar, incluso en Windows 3.1, con un mínimo de decencia. La factura subiría a unas 38.000. Si ya de paso le quiere colocar otro disco duro más gordo, puede dejar el de 520 Megabytes que debiera tener y pincharle otro de 2 Gigabytes. No merece la pena poner menos, y total serían 44.000 pesetas más. Por 82.000 pesetas tendría un ordenador casi totalmente al día.

Con los discos duros hay una nota importante que hacer. La norma IDE tenía un límite de capacidad en los 512 Megabytes, me parece recordar. Se soslayó a base de recurrir a un nuevo modo de trabajo denominado LBA (abreviatura de “Large Block Addressing”, que no

---

14 Si Vd. tiene un clónico, es sumamente probable que lo anterior funcione. No está tan claro si tiene un PeCé de marca. Algunos de ellos se tomaban considerables molestias para asegurarse de que su CPU era de un tipo determinado. Los sustitutos avanzados del 486 fabricados por AMD, Cyrix, u otras compañías, o el Overdrive Intel 486 DX4 sin ir más lejos, todas ellas alternativas perfectamente posibles hasta hace no mucho a la hora de actualizar un PeCé, podían negarse a funcionar. La BIOS de esos equipos simplemente no las reconocía como CPUs válidas. En el caso de ordenadores con BIOS en memoria “flash”, podía salirse del paso actualizando la BIOS mediante el correspondiente programa, normalmente disponible en el fabricante de forma gratuita. Pero no siempre era así.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

merece la pena traducir). Si su placa base lo soporta, cosa que podrá comprobar dándose una vuelta por su BIOS, puede pinchar el disco duro que quiera.

Y si no, podemos seguir. ¿Que no tiene bus PCI?. Tampoco pasa nada. Pero si quiere que lo tenga por algún ignoto motivo, o no dispone de LBA, podría cambiar la placa base, total 20.000 más del ala, y debería entonces poner otra tarjeta gráfica, esta sí del tipo PCI. Unas 15.000 adicionales. Por menos de 150.000 pesetas ordenador nuevo. De todos modos, si cambia la placa base, no necesita un “Overdrive Pentium”. Le vale con un Pentium normal. Sus 30.000 pesetas destinadas a CPU le comprarían ahora un Pentium 120 con bastante seguridad. Y quizá tampoco le mereciera la pena aprovechar sus antiguos 8 Megabytes de RAM. Podría irse directamente a 16 Megabytes de RAM EDO. Por supuesto, a lo anterior podría añadirle un magnetoóptico, o un Iomega ZIP, o quizá un CD-ROM, si es que todavía no lo tenía, aunque eso aumentaría la factura. Y llega un momento en que no merece la pena conservar nada más que el disco duro, el ratón, el teclado, y el monitor, si son de buena calidad.

En resumen, que si Vd. tiene un clónico mínimamente decente no todo está perdido, ni mucho menos. Es posible ponerlo totalmente al día por bastante menos de lo que le costaría un ordenador nuevo. Este era otro motivo para exponer por partes lo que es un PeCé actual. Las actualizaciones son moneda corriente, y conviene que nos hagamos una idea, siquiera general, de lo que pueden suponer y las posibilidades de acción de que se dispone.

Y eso es todo lo importante del PeCé de septiembre de 1.996, digamos 1.997, aunque por supuesto hay más. Por ejemplo, Cyrix o AMD tienen ahora mismo alternativas al Pentium, y el Cyrix 80686 ha recibido muy buenas críticas por su velocidad y compatibilidad. Si quiere un ordenador nuevo lo más veloz posible, puede no ser mala idea el irse a uno que lo monte. O a una placa base con dos zócalos para CPU de modo que pueda ponerle dos Pentium. Aunque es este caso tenga cuidado de que el sistema operativo que vaya a usar sepa sacarles partido.

La misma Intel tiene una CPU más potente que el Pentium, al que llama Pentium Pro. Puede decirse que es un Pentium a lo bestia, que ha batido el record de chip enorme que antes detentaba su antecesor. Tanto es así que en realidad son dos chips empaquetados juntos, uno es un Pentium evolucionado y el otro una caché “interna” más gorda de lo habitual. Pero sigue siendo un Pentium, es decir un 80386, y por si fuera poco parece que ha sido tan optimizado para ejecutar “código de 32 bits” que los programas antiguos que contienen bastantes partes de 16 bits, Windows 95 incluido, funcionan en él más despacio que en un Pentium normal. Pueden pincharse hasta 4 a la vez en una placa base adecuada.

Por cierto, el Cyrix 80686 no parece sufrir el mismo problema con el código de 16 bits. Con él, los programas de Windows 3.1 o Windows 95 corren más. Es por eso por lo que lo recomendamos hace casi nada. Durante tres o cuatro meses, hasta que salga algo mejor, igual es una buena compra. Lo dejaremos estar. La técnica no es para tanto, y aunque todavía nos quedan algunas siglas, intentaremos que sean pocas y las dejaremos para algo más adelante.

Ahíto de siglas, tras cruzar un océano de Megabytes, Megahertzios, RAMs, y coprocesadores, ha llegado el momento de volver a plantearnos cosas interesantes de verdad. Por ejemplo la pregunta de ¿y todo eso para qué sirve?. Bueno, por supuesto que con ello su PeCé será más rápido. Un i80486 con 16 Megabytes de RAM y una tarjeta gráfica VLB con

un S3 805 andaba por un índice de velocidad en las PC-Tools de cosa de 7. Y ya era capaz de hacer Windows 3.1 sumamente utilizable. Un Pentium 133 con 32 Megabytes de RAM EDO y tarjeta gráfica PCI S3 Trio 64V+, viene a dar un valor de 46 en el mismo indicador y bajo el mismo Windows 3.1. Ese aumento en velocidad a veces hace falta. Pero no nos engañemos. Sólo si va a emplear los programas más gordos de que se dispone para Windows 3.1 o para el nuevo Windows 95 va a notar realmente una diferencia en cuanto al tipo de trabajo que puede realizar. Si emplea ante todo WordPerfect 5.2 y FileMaker Pro 2.1 para Windows 3.1, por decir algo, puede olvidarse de cualquier tipo de ampliación. No es necesaria. Tal vez sólo tenga sentido añadir un magnetoóptico, un disco duro gordo, o un CD-ROM si aún no lo tiene, para compensar ese almacenamiento tan deficitario en los PeCés.

Esa abismal diferencia entre un 7 y un 46 no se traduce, en mi modesta opinión, en una ganancia trascendental para todo tipo de trabajo. Si su Windows 3.1 ya hace bien aquello que Vd. hace en su ordenador, puede olvidarse de Pentiums, RAM-EDO, y demás cantinelas. Dentro de dos años los PeCés serán aún mejores, y puede que entonces sí que quiera usar un sistema operativo y unos programas que sepan sacarle partido a un equipo más potente. Tal vez Windows NT y la versión que entonces se lleve del Microsoft Office sean capaces de aprovechar de verdad un Pentium a 200 MHz y 32, o quizá 64, Megabytes de RAM.

El asunto de la aplicación del PeCé a campos más o menos novedosos es mucho más divertido e interesante que los meros detalles técnicos. Pasemos pues a ver distintos tipos de uso de los PeCés que se hayan puesto de moda en estos últimos años. Al menos tenemos que tocar cuatro asuntos. A saber: el multimedia, la realidad virtual, el hipertexto, y el ciberespacio. No me diga que no ha quedado pasmado, impresionado, y patidifuso, ante tal despliegue de modernidad.

### **¿Multimedia?**

Empecemos por el multimedia. Ahora mismo, si se pasa por una tienda cualquiera o si tan sólo abre el periódico, se verá asaltado de inmediato por multitud de anuncios más o menos llamativos que anuncian a grandes voces productos “multimedia”. Uno de tales productos son los PeCés multimedia. Otros las “enciclopedias multimedia en CD-ROM”, y así sucesivamente. ¿En qué consiste el invento?. La cuestión es que, como sabemos hace rato, un ordenador no está limitado a manipular textos. Puede asimismo intentar apañárselas con gráficos, sonidos, y hasta animaciones o video digitalizado. Pues bien, a tan simple asunto se le ha puesto la rimbombante denominación de “multimedia”, y ya está. Un PeCé capaz de manejar sonidos, textos, y gráficos, es decir, cualquier cosa que tenga una simple tarjeta de sonido, dos altavoces, y un Windows del montón, puede considerarse “un PeCé multimedia”. Se le suele añadir, por motivos que enseguida veremos, un lector de CD-ROM. Sin él, sólo tenemos medio multimedia.

Y los productos que emplean todos esos tipos de datos simultáneamente para hacer cualquier cosa son los llamados “productos multimedia”, por ejemplo juegos, enciclopedias, y hasta procesadores de textos u hojas de cálculo (aunque como estos son más serios suelen limitarse a decir “soporta sonido y vídeo digitalizado” o un todavía más conspicuo “soporta las extensiones multimedia de Windows lo que sea”).

¿Qué interés tiene el invento?. Ante todo, creo que un interés meramente comercial. Ya el Sirius podía digitalizar y almacenar sonido, y no le sirvió de mucho. Meter musiquetas estéreo, animaciones gráficas, y secuencias de vídeo digitalizado, tiene un interés muy rela-

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

tivo en la utilización diaria del ordenador. No sirve para hacer el ordenador más sólido, más rápido, o gestionar mejor sus ficheros. Eso sí, se pueden montar unos juegos maravillosos. Y es a este tipo de aplicación, al juego o al casi juego a lo que principalmente se destina el multimedia.

Por supuesto que algunos productos potencialmente serios pueden aprovechar este tipo de recursos. Por ejemplo, las enciclopedias en CD-ROM. Es posible con un PeCé multimedia meter un disco en el lector de CD-ROM que tenga datos sobre multitud de cosas. ¿Queremos saber qué es un león?. Nos vamos a la entrada correspondiente y allí tenemos un texto explicativo (probablemente con enlaces “hipertextuales”, algo sobre lo que volveremos enseguida), un hermoso gráfico con la imagen de tan impresionante animal, tal vez una fotografía digitalizada a todo color, y hasta un registro de su rugido, que podemos escuchar fácilmente. Quizá incluso haya un par de minutos de vídeo digitalizado en los que pueda verse una manada de leones cazando, que hasta podamos reproducir con incierta facilidad en la pantalla de nuestro ordenador. También podemos pensar en manuales técnicos en los que se muestre cómo proceder para reparar la avería de un coche mediante imágenes animadas, ya sean secuencias de vídeo o simplemente animaciones gráficas producidas con ordenador. Y quizá se atreva incluso a pensar en cursillos de idiomas que nos enseñen como pronunciar ese inglés tan retorcido. Comparando como decimos nosotros “handkerchief” ante el micrófono conectado a la tarjeta de sonido de nuestro PeCé con la pronunciación correcta que viene almacenada en el CD-ROM, un programa puede decirnos si lo hacemos bien o mal. Impresionante. ¿O no?.

La cuestión del multimedia viene a resumirse con la pregunta ¿porqué en CD-ROM?. Tal vez Vd. esté pensando que porqué no en disquetes. Ahí quería yo llegar. El volumen de almacenamiento necesario para meter todo eso en el ordenador es brutal. Sólo el CD-ROM proporciona un método lo suficientemente barato y capaz como para poder incluir sonidos, vídeo digitalizado, animaciones gráficas, y de un de todo, oiga, en un producto.

Pongamos un ejemplo, aunque debería bastar con lo que ya dijimos al analizar cuanta capacidad de almacenamiento tenía un DIN A4 cuando se trataba de meter en él un buen gráfico a pantalla completa. Hagamos cuentas una vez más, y pongámoselo fácil al ordenador.

Supongamos que queremos emular a Walt Disney y pretendemos meter en un fichero nuestra película de dibujos animados favorita (Dumbo, más o menos 75 minutos). Ignoremos el formato y limitémonos a hacer cuentas de los bytes necesarios. La animación introduce un factor adicional: el tiempo. 24 imágenes por segundo en el caso de las películas de dibujos bien hechas. Hemos dicho que lo vamos a poner fácil y nos limitaremos a VGA en cuanto a resolución, nada de 1.024x768. A lo que no podemos renunciar es a los colores. True Color se impone. Un sólo fotograma requerirá por lo tanto 640x480x3 bytes, es decir 921.600 bytes o 900 KB. Un segundo de película serán 24 veces dicha cantidad, es decir 21.600 KB, que vienen a ser algo más de 21 MB (21'0938 para ser exactos). Y como en 75 minutos, a razón de 60 segundos por minuto, tenemos 4.500 segundos, el total serán 21.600x4.500 que hace la bonita cantidad de 971200.000 KB, o si lo preferimos en Megabytes, para que resulte algo más manejable 94.921'88 MB.

En un CD-ROM caben 680 Megabytes aproximadamente. Necesitaremos 139'59 CD-ROMs para almacenar Dumbo tal cual. Si nos hubiéramos conformado con 256 colores,

reduciendo la calidad, la cifra sería tres veces menor, todavía un alucinante 31.640'63 Megabytes o 46'53 CD-ROMs.

Con estas cifras, correspondientes a una película de dibujos animados no muy larga y sólo a la imagen pues hemos ignorado piadosamente el sonido, está claro que va a ser necesario recurrir a todos los trucos de compresión que se nos puedan ocurrir si hemos de meter en un CD (o bueno, en unos pocos) algo decente.

Se han desarrollado métodos de compresión que, al igual que ocurre para las imágenes fijas con el JPEG (o las casetes digitales de Philips) sacrifican algo de calidad a cambio de una reducción sustancial del tamaño. El formato MPEG ("Motion Picture Experts Group", ver glosario) llega a reducciones de 200 a 1 con toda una serie de trucos sucios. El conseguir reproducir la imagen sin que se noten retrasos en su deslizamiento por pantalla no es fácil. De hecho se está tendiendo a incorporar en los coprocesadores gráficos de las tarjetas de video la posibilidad de descomprimir directamente este tipo de formato. Una vez más, el hardware sustituye el software cuando de correr se trata. Si a Vd. le interesa mucho esto, y lo del CD-I<sup>15</sup>, piense en incorporar una de éstas tarjetas a su PeCé.

En su número 32, correspondiente a mayo de 1.995, la revista PC-Manía incluyó dos CD-ROMs con la película de Luis García Berlanga "Bien venido Mister Marshall". Jugando con algo de ventaja (blanco y negro), consiguieron poner una primera piedra en el vídeo soportado en CD-ROM. Aún así, no está claro que la cosa tenga más sentido que un video cassette normal. Antes al contrario. Cuando se reproduce una secuencia de vídeo digitalizado en un PeCé bueno pero no para tirar cohetes de los de hoy en día, lo que se ve es una ventanita tamaño tarjeta de crédito en la que la imagen se arrastra más que se visualiza. Un espectáculo lamentable. Puede que sea posible meter en el ordenador en forma digital, almacenada en varios CD-ROM, una de las entregas de "La guerra de las galaxias", pero no está nada pero nada claro que sea más práctico que grabarla directamente en un casete VHS a manipular con un video normal y corriente. Como venía a decir el director de una productora de CD: "No entiendo porqué se desea hacer del ordenador multimedia el VCR más caro del mundo". Y tiene razón.

Y llegamos aquí a uno de los puntos tristes del multimedia. Uno espera mucho más de él. Pero mover algunos cientos de Megabytes desde un CD-ROM, incluso de óctuple velocidad, hasta el monitor, requiere un trasiego de datos impresionante. Y, simplemente, ni los buses de 32 bits, caso de que los tengamos, ni la arquitectura de vídeo de Windows, dan la talla frente a semejante tarea. La aceleración de la visualización bajo Windows 95 ha buscado ante todo facilitar este tipo de cosas y aumentar la velocidad de los juegos en Windows, pero todavía no llega a lo que la gente se imagina cuando escucha lo de "multimedia"<sup>16</sup>.

---

15 Abreviatura de CD-Interactive. Usando otro formato, otro tipo de lector, y hasta otro sistema operativo, esta iniciativa intentó a partir de 1.994 más o menos introducir el CD en la electrónica de consumo. No se ha visto mucho en España, aunque se ha intentado con algo más de decisión en otros países. Philips estaba detrás del invento. En principio, los CD-I no pueden leerse en los lectores de CD-ROM normales.

16 Algunos programas de software intentan compensar estos patentes defectos con una programación más depurada. Es aquello de optimizar el software, eso que tanta falta hace. Un visualizador MPEG que no está mal se llama "Xing". Y ya que estamos en plan técnico, conviene aclarar por si no lo había supuesto que existen varios formatos desarrollados expresamente para

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Y el otro punto triste es el de los contenidos. Llenar con datos de calidad 680 Megabytes, lo que más o menos cabe en un CD-ROM, requiere 20 veces más esfuerzo que llenar 34 Megabytes. Tan elemental aritmética se traduce en lo siguiente. Muchas veces, el contenido de un CD-ROM multimedia es, simplemente, lamentable. Por aquello de que no se diga que soy parcial en mis apreciaciones, vayamos de nuevo a las citas.

En relación con el multimedia y los CD-ROM, un francés más bien frustrado enviaba una carta a "Science et Vie Micro" que apareció en la página 20 del ejemplar de julio-agosto de 1.996 con el título "La gran desilusión". Tras instalar un lector de CD en su PeCé, compró un programa en CD-ROM con datos sobre el planeta y sus países. Algo bastante interesante. Poseía ya la versión 1.990 en disquetes. Pues bien, la versión CD 1.996 no solo no es más completa (solo añade los himnos nacionales), sino que le faltan datos importantes que estaban en la antigua versión en disquetes, tales como la higrometría o las temperaturas. El resultado, según él, es la pérdida de 400 francos franceses, unas 10.000 pelras. En lo sucesivo, no va a comprar ningún CD sin verlo antes...

El incierto devenir de las enciclopedias multimedia tiene bastante que ver con esto. Tienen sonido, es cierto. Tienen secuencias de vídeo digitalizado, cierto también. Tienen incluso animaciones, que por cierto no sé porqué no se emplean más, ya que ocupan menos sitio que las secuencias de vídeo y muchas veces resultan preferibles. Un esquema animado de un motor de explosión resulta bastante eficaz. Lo que en muchos casos no tienen es contenido. El texto se reduce a la más mínima expresión, y su calidad es cuestionable.

No resulta una buena idea comprar una enciclopedia en CD-ROM sin haberla visto con un mínimo detalle. Si puede ver alguna antes de comprarla, cosa nada frecuente, tómese la molestia de buscar tres o cuatro cosas que conozca bien y ver qué se dice de ellas. "España" o su región o ciudad, "microinformática", si considera que conoce el tema, y alguna otra entrada, son buenos candidatos para el examen. Lo que lea bajo tales epígrafes le dejará muchas veces pasmado. Por ejemplo, yo he visto en una enciclopedia multimedia en CD-ROM muy famosa una extensísima descripción sobre microinformática en la que ni siquiera se citaba el CP/M. Los ordenadores personales habían nacido con el PeCé. Como mínimo es una evidente inexactitud, y tal omisión en una obra pensada para ser usada precisamente con microordenadores resulta inadmisibile. Los microordenadores, y el PeCé en última instancia, tienen unos clarísimos orígenes que no conviene ignorar y que se remontan al menos al CP/M y, ya de paso, al Apple II.

Otro punto que choca mucho al principio es el de los gráficos. Si hay 680 Megabytes, uno espera por ejemplo que los mapas sean detallados e incluso que puedan ampliarse varias veces. Pues de eso, la mayor parte de las veces, nada. Suelen tener una calidad lamentable. Por supuesto es difícil conseguir buenas digitalizaciones a alta resolución de cualquier mapa. La cartografía es, una vez más, algo complicado, y no parece fácil que la gente que se ha tomado la molestia de elaborar mapas acceda a dejar que se metan en un CD-ROM sin cobrar a cambio<sup>17</sup>. En consecuencia, el detalle de los que normalmente se encuentran en

---

almacenar vídeo digitalizado, animaciones, sonidos, y demás etcéteras. Si se mete por ahí, no tendrá dificultad alguna en identificarlos.

17 Hace no demasiado leí que National Geographic había contribuido al esfuerzo bélico de los E.E.U.U. durante la Segunda Guerra Mundial poniendo su colección de mapas a disposición del

ellos es ridículo, hasta el extremo de hacerlos totalmente inútiles. Con sinceridad, yo compraría mañana mismo una enciclopedia con buenos mapas, animaciones, y un magnífico texto, aunque no tuviera ni una sola secuencia de vídeo digitalizado y fuera imposible escuchar el rugido del león a través de los altavoces conectados a mi tarjeta de sonido. O compraría un CD-ROM con todos los mapas del Servicio Geográfico del Ejército Español a escala 1:50.000. Y quien habla de mapas habla de cuadros. El usuario de un CD-ROM sobre pintura quiere poder apreciar cualquier detalle de un cuadro. Pues de nuevo lo tiene difícil.

Y en cuanto a los cursos de idiomas, tenga bastante cuidado con las “incompatibilidades parciales”. Una tarjeta de sonido puede digitalizar la voz de una forma y otra, en principio compatible, de otra distinta. Eso puede hacer que un programa para enseñarnos a pronunciar el francés se empeñe en decir que nuestro amigo Paul, natural de París y experto lingüista, no es capaz de pronunciar correctamente la frase “Chevaliers de la table ronde, goutons voir si le vin est bon”.

Y no sólo es el asunto, absolutamente fundamental, de los contenidos. Es que el papel sigue siendo muchas veces más práctico. La calidad sobre papel no tiene nada que ver con la de la visualización en un monitor, por excelente que sea. Y, si es de día, me puedo llevar un tomo al salón para leerlo incluso si se ha ido la luz. Con el CD-ROM puedo hacer búsquedas, cierto, y pegar trozos de texto o gráficos en mis documentos (si el programa me deja hacerlo, que no siempre es el caso), pero son casi las dos únicas ventajas que se me ocurren. Y unos buenos índices en la versión en papel mitigan mucho la primera desventaja.

Las obras de referencia sí que se benefician en buena medida de su paso a CD-ROM. Sólo el menor espacio requerido por uno de estos minúsculos discos frente a una colección de revistas de los últimos cinco años compensa muchas de las posibles desventajas, y los contenidos en este caso son los mismos que había sobre el papel<sup>18</sup>. Pero las obras de nueva creación son otra cosa.

El problema con el CD-ROM es el mismo que con el papel y el lápiz. Todo el mundo sabe escribir. Todo el mundo tiene papel y boli en su casa. Y no todo el mundo es capaz de escribir una buena novela, un relato divertido o, no digamos, una enciclopedia universal en 15 volúmenes. No basta con meter cualquier información. Hay que ordenarla, explicarla, digerirla, y sacar partido al medio elegido para presentarla si lo que se quiere lograr es una buena obra.

Con el CD-ROM se dispone de una enorme capacidad y de un medio potencialmente muy útil en diversos aspectos, pero hay que ser capaz de sacarle partido a las nuevas posibilidades. No basta con hacer algo multimedia o en CD-ROM para que automáticamente merezca la

---

ejército de su país. Y al parecer, tal iniciativa mereció el agradecimiento expreso del presidente de entonces.

18 Todavía no lo he hecho, pero algún día tiraré la mayoría de los ejemplares de Byte que conservo en varios montones. Hace algún tiempo que tengo la versión en CD-ROM con todos los ejemplares a partir de 1.990. Aunque estoy descubriendo que los anuncios publicitarios, que desgraciadamente no se incluyen en la edición electrónica, son bastante interesantes desde el punto de vista histórico.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

pena. Además que no tanta gente tiene los medios necesarios ni los domina tanto como a un lápiz y un papel, muy modestos en sus exigencias.

Uno tiene la impresión de que muchos “productos multimedia”, se han limitado a llenar esos famosos 680 Megabytes con cualquier cosa. Los contenidos no se han seleccionado ni estructurado, la obra carece de coherencia, y el resultado es penoso. El problema es seleccionar los contenidos, localizar buena información en cantidad suficiente para llenar el espacio disponible, y tener la habilidad necesaria para presentarlos y explicarlos. Y encontrar autores que lo hagan.

Además, hay un último punto triste. Es probable que para hacer un CD-ROM decente con mapas hagan falta aún más Megabytes que los 680 actuales. Ya hemos visto que meter Dumbo en uno de esos discos plateados no es cosa fácil. No es un asunto grave, pues enseguida comprobaremos que va a tener una próxima solución. Pero desde luego, aunque quizá con más esfuerzo, podría hacerse mejor ahora mismo de lo que se está haciendo. Algunos editores se están limitando a poner una interfase gráfica agradable y algunas pinceladas multimedia a un producto en el que, detrás de tan modernas apariencias, no hay casi nada.

Si Vd. cree ser lo suficientemente hábil y leído como para realizar una obra multimedia que realmente merezca la pena y aproveche las enormes posibilidades del nuevo medio, quizá le interese saber qué tipo de PeCé le puede hacer falta para hacer sus pinitos. A un buen PeCé, con tanta memoria, CPU, y capacidad de almacenamiento como fuera posible, habría que añadirle un escáner, preferiblemente en color y de fondo plano, por supuesto una tarjeta de sonido, una tarjeta digitalizadora de vídeo, y un grabador de CD-ROM. Junto con los programas correspondientes para sacarle partido a todo eso<sup>19</sup>. Y quizá, según qué quiera hacer, no le vendría mal completar el invento con un grabador de casetes de vídeo que pueda almacenar en una forma mucho más práctica y universal esas maravillosas animaciones tridimensionales que sin duda va a producir con tan fastuoso equipo.

### **¿Hipertexto?**

El segundo asunto con que nos obsequia la actual modernidad es el hipertexto. De hecho, muchas obras multimedia hacen gala de emplearlo para facilitar el seguimiento de sus escasos contenidos. ¿En qué consiste?. No resulta muy difícil hacerse una idea. Los sistemas de ayuda en Windows, eso que le sale en pantalla cada vez que pulsa la opción correspondiente del menú o le da a “F1” mientras usa un programa, lo emplean con profusión.

La idea básica consiste en añadirle a un texto enlaces entre diferentes partes del mismo. Si yo tengo algo importante que decir sobre un determinado *tema*, puedo marcar de alguna forma la palabra correspondiente para que se vea que hay más de lo que se ha dicho (lo acabo de hacer poniéndola en cursiva y subrayada), de modo que el lector pueda “pulsar” la palabra importante de alguna manera<sup>20</sup> y ser llevado de inmediato a una explicación

---

19 El asunto del software no está aquí de relleno. Probablemente es el punto menos resuelto de todo. Ya el sistema operativo a instalar debería ser motivo de cuidadosa reflexión. Olvídense de DOS y Windows, al menos en cualquier entrega inferior a Windows 95, para empezar a hablar. Y probablemente debiera irse a algo de verdad mucho más gordo.

20 La forma de “pulsarla” puede ser tan elemental como moverse con las teclas de cursor o el

sobre el tema el cuestión. Resumiendo la idea, el hipertexto no es sino una moderna versión informática de las notas al pie. El número que a nosotros nos indica que hay más al pie de la página, nos indicaría si esto fuera un libro hipertextual que pulsando la palabra marcada nos aparecería el texto asociado correspondiente.

¿Igual que las notas al pie?. No exactamente. Para sacarle partido de verdad al hipertexto y no dejarlo en una especie de nota al pie “hecha con ordenador”, lo suyo es que dentro del texto al que hemos llegado a través de uno de esos enlaces, encontráramos aún más enlaces a otros puntos del texto, y dentro de cada uno de ellos todavía más enlaces, y cada nuevo enlace nos llevaría a cinco, seis, diez, veinte enlaces más, formando una especie de complejo árbol del saber interconectado de forma múltiple sobre el tema que estuviéramos leyendo.

¿Qué tal funciona tan pasmosa idea?. Vd. sabrá. Ya digo que puede fácilmente elaborar sus propias opiniones sin más que acceder a las ayudas en Windows. Mi opinión particular es que el resultado es la mayoría de las veces lamentable. Me explico. La idea es potencialmente útil. Pero de la misma manera en que es más difícil llenar bien 680 Megabytes que 15 páginas DIN A4, también es incomparablemente más difícil dar una utilidad inteligible a una estructura multienlazada. Mucha gente puede mantener un discurso coherente si intenta explicar lo que sabe de forma lineal, pero muy poca puede hacerlo al dotarlo de una estructura mucho más complicada. Y eso es sólo la mitad del problema. Porque el asunto es que, incluso una vez localizado el autor de esa obra maestra hipertextual de que estamos hablando, muchísima más gente es capaz de seguir una estructura lineal sobre un tema en principio desconocido de la que es capaz de hacer lo mismo con lo que sería el resultado de la operación anterior. Puede hacerse una idea sencilla si compara cualquiera de las entregas de “Terminator” con el cine de Bergman o Buñuel. Con el agravante de que Bergman o Buñuel han existido y yo todavía no conozco un ejemplo decente de “documento hipertextual”. Aunque no digo que no lo haya.

Puede ser que yo sea muy torpe, que lo soy. De hecho, cada vez que tengo que releer esto que estoy escribiendo, cosa que me he visto en la obligación de hacer miles de veces, tengo serias dificultades para no perderme con tanta nota al pie. Conociendo mis limitaciones, recurrí desde el principio a una estructura lo más lineal posible para articular el texto. Yo, desde luego, no soy un autor ni un lector hipertextual. Pero su caso puede ser distinto.

De todos modos, muchas veces se usa lo del hipertexto, una vez más, para darle un toque de modernidad a lo que de otro modo serían unos contenidos inexistentes. El hipertexto permite ocultar que no se está diciendo nada interesante a base de llevar al lector de un lado a otro hasta que esté tan perdido que no sepa ni de donde viene ni a donde va, y hasta haya olvidado qué era lo que estaba buscando. Las ayudas de Windows, esas tan modernas porque tienen hipertexto, suelen ser bastante menos útiles que las antiguas de DOS, que se tomaban la molestia de poner tres páginas de texto normal seguidas para explicar algo. De hecho, yo

---

tabulador hasta que se marque en vídeo inverso para darle luego a RC. Estaríamos ante un “sistema de navegación hipertextual en modo texto”. Lo más normal, sin embargo, es que se dé la oportunidad de acceder a cosas tan modernas mediante las interfases de usuario más modernas de que se dispone. Es decir que uno se coloca encima del enlace en cuestión con el ratón y le da un “clic”. Pero a veces, como veremos, no está de más disponer de esos aparentemente absurdos “navegantes hipertextuales en modo texto”. Lo veremos al hablar de Internet, cosa que puede suponer que haremos en seguida.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

agradezco profundamente el esfuerzo que algunos programadores realizan al montar los sistemas de ayuda de sus programas en Windows empleando con moderación el uso del hipertexto. Si hay veinte líneas seguidas con un par de enlaces, no está mal. Si hay veinte líneas sueltas con dos enlaces en cada una de ellas, no soy capaz de entender nada de lo que se intenta decir.

Poniéndonos sólo un poquito filosóficos, ya que a estas alturas del libro no estamos para demasiadas teorías, el asunto es que, si se abusa de él, el hipertexto atomiza demasiado la información y la priva de una estructura coherente fácilmente identificable. Y conseguir hacerse una idea de algo exige no sólo los datos, sino ante todo la percepción de su estructura, de las líneas maestras que los unen. El significado ese que tantas veces hemos citado no está en los datos. Y es lo que los humanos manejamos normalmente, como ya sabemos. Aunque puede que Vd. no esté de acuerdo con lo anterior, y me parecería muy bien.

El que sí que parece opinar lo mismo, aparte de bastantes autores que se ocupan de estas cosas, es Jerry Pournelle. En la página 276 del Byte de septiembre de 1.995 venía a decir que sin una estructura, sin criterios previamente desarrollados o estructuras que permitan conectarlos de forma coherente y más bien inequívoca, los datos sirven para poco. Me veo obligado a citarlo textualmente. Decía: “Unorganized facts aren’t science. They are merely anecdotes. It takes structured theory to turn anecdotes into data”. Traducido, “Los hechos desorganizados no son ciencia. Son meras anécdotas. Es precisa una teoría estructurada para convertir las anécdotas en datos”. No puedo estar más de acuerdo.

### **¿Realidad?. Virtual.**

Dejemos pues el hipertexto donde está y pasemos al siguiente asunto: la realidad virtual. En mi modesta opinión, tan extravagante denominación no oculta sino un intento de explotar a nivel comercial, aportándole el necesario impacto propagandístico, el trabajo que hace muchísimo tiempo que se venía desarrollando con los ordenadores para realizar en sus pantallas representaciones lo más exactas posible de la realidad. Conseguir que en la pantalla de un ordenador aparezca algo que podamos percibir como “casi real” no es tarea fácil, y hace mucho tiempo que se trabaja en ello. Y se han realizado avances innegables. Hace ya algunos años que los efectos especiales de las películas se benefician de la posibilidad de crear escenas absolutamente inventadas pero que dan el pego sin demasiada dificultad. El camino recorrido desde que en las películas de ciencia ficción se recurría a espejos e hilos de nylon hasta la actualidad es gigantesco. Basta comparar “La guerra de los mundos” en cualquier versión anterior a 1.960 con “2.001 una odisea del espacio” o “Parque jurásico”.

El dinero que ha servido de motor para tan colosal esfuerzo tiene varios orígenes, pero uno de ellos es el militar. Resulta que requiere un notable esfuerzo hacer que alguien, incluso dotado de la necesaria habilidad, aprenda a pilotar un caza a reacción. Llevar un Mac Donnell-Douglas F-15 a más de dos veces la velocidad del sonido no es fácil. Y como resulta que el tal chisme vale algunos miles de millones de pesetas, no es cuestión de dejar que alguien sin experiencia previa alguna intente hacerlos volar. Sobre todo si tenemos en cuenta que, incluso si el futuro piloto no lo estrella a las primeras de cambio, el tal chismecito gasta un montón de combustible y hace falta otro dineral adicional a emplear en revisiones si queremos mantenerlo en condiciones de vuelo. O sea, que hace pero que un montón de años que se empezó a pensar en las capacidades de simulación que los ordenadores aportan para hacer máquinas que, aunque estuvieran firmemente ancladas en el suelo, permitieran a la gente aprender a pilotar uno de estos aparatos antes de dejar que de verdad se pusiera a sus mandos.

Lo que pretende la realidad virtual es aplicar ese concepto de simulación avanzada a un montón de campos. En el extremo podríamos pensar en un cirujano con habilidades únicas que operara a un paciente situado a miles de kilómetros de distancia manejando un robot a través de una conexión en tiempo real mientras veía, y sentía, a través de los periféricos adecuados, aquello que el robot estaba haciendo bajo su control al otro extremo del mundo. El cirujano se pondría ante un ordenador en Madrid, por decir algo, y mientras el paciente era preparado en el quirófano robotizado de Sidney, metería sus manos en unos guantes dotados de los correspondientes sensores y actuadores, introduciría su cabeza en un casco de visualización que le haría ver lo que el robot viera a través de las cámaras que le sirvieran de ojos, y comenzaría a moverse y a operar exactamente igual que si estuviera de pie al lado del enfermo.

¿Suenan a ciencia ficción?. Todavía lo es. Pero las posibilidades de tal idea a nivel comercial y en campos menos críticos, como los juegos, no han pasado desapercibidas a un montón de empresarios del ramo de la microinformática. De hecho se han producido, o al menos eso han dicho las revistas, cascos que permiten sumergirse en la visualización tridimensional generada por un ordenador y guantes, los llamados "Data glove", que le suministran a éste información sobre los movimientos de una mano. Lo dicen las revistas, pero yo no he visto ninguno en las tiendas de mi ciudad. Ni casi los he visto anunciados, con su precio y todo, para poder comprarlos por correo<sup>21</sup>.

¿Qué impide que se vean más y se puedan comprar en cualquier comercio del ramo?. Hay varios motivos. Para que un ordenador genere una imagen tridimensional detallada de un mundo imaginario en el que nos podamos sumergir mediante el correspondiente casco y por el cual, una vez equipados de los periféricos adecuados tales como quizá esos "Data gloves" que acabamos de citar, podamos desplazarnos, hace falta una potencia de cálculo bestial. Muchísimo mayor que esa, ya considerable, de que disponen los PeCés de hoy en día. En alguna ocasión he leído anuncios de "sistemas de realidad virtual" que intentaban hacer tan sólo un mínimo de lo que acabamos de decir, y se basaban en ordenadores con múltiples CPUs y bastantes cosas más.

Y por si fuera poco, como casi siempre, hay más problemas. Si realmente hemos de generar un mundo sintético que se pueda tocar y en el que podamos desplazar objetos virtuales como si fueran de verdad, será necesario desarrollar algún tipo de periférico que no sólo controle el desplazamiento de nuestra mano, sino que también actúe sobre ella para generar texturas, pesos, y demás. Si alguna vez debo escribir en un teclado de ordenador virtual, no estaría de más que sintiera las teclas bajo mis dedos. Aunque fuera una ilusión.

¿Cómo están los avances en esa dirección?. El informe más actual que conozco lo leí hace algo más de un año, en la página 78 del "Investigación y Ciencia" de enero de 1.995. Citando a su vez al Consejo Nacional de Investigación de los E.E.U.U., se decía en él que

---

21 ¿Qué aspecto pueden tener semejantes inventos?. Tal vez haya Vd. visto en los últimos meses (verano-otoño de 1.996) un anuncio en televisión de Carlsberg en el que los dos protagonistas se enfrentan a una camarera virtual y unas cervezas no menos virtuales. Pues más o menos son como los cascos y guantes que lucen en dicho anuncio. Y por cierto, en el "Science et Vie Micro" de septiembre de 1.996, página 229, aparecía un catálogo de venta por correo de Pearl Francia en el que figuraba un casco de realidad virtual, modelo VXF1, a 5.499 francos franceses.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

los intentos de generar un mundo virtual completo, con su tacto y todo, estaban encontrando algunas dificultades cuyo origen parecía evidente y difícil de soslayar. No sólo era el asunto de la potencia de los ordenadores que hacían falta, aunque los mejores que se habían propuesto hasta la fecha, a cosa de 30 millones de pesetas la unidad, tuvieran apenas un 0'4 por ciento de la potencia necesaria para dar una sensación de verosimilitud. Los cascos de realidad virtual tenían una cierta tendencia a marear considerablemente al que los portaba. Y la textura de los objetos virtuales era por el momento universalmente esponjosa y suave. La razón no era otra que cuando uno ponía algunos actuadores hidráulicos bajo sus dedos, la posibilidad de terminar con una muñeca rota debido a un error de programación en el sistema de generación de texturas no era desdeñable. La gente que trabajaba en esas cosas no parecía dispuesta, al menos por el momento, a afrontar semejante tipo de riesgos, pues ya tenía bastantes problemas. Al parecer, retrasos de décimas de milisegundo en las distintas sensaciones (vista, oído, tacto) generadas por un mismo suceso conducen a una notable confusión. La conclusión del comité venía a ser un lapidario "No se ha evaluado con seriedad el grado de utilidad práctica de la realidad virtual". Y el artículo lo aclaraba aún más diciendo: "Hacer que los estudiantes nadan con delfines virtuales suena refrescante, pero llevarlos a un acuario de verdad puede ser más barato y eficaz. Algunas veces la realidad no muerde".

En la práctica, el invento denominado realidad virtual, cuando se aplica a los microordenadores de sobremesa, se reduce por el momento a una visualización tridimensional en el monitor del ordenador a través de la que podemos desplazarnos. Muchos juegos modernos emplean este tipo de medios. Quizá se considere a ese Doom tan bestia que hemos citado alguna vez como el pionero. Pero podríamos sin demasiado esfuerzo llevar los orígenes de esta especie de "realidad virtual", y lo pongo entre comillas porque ya podemos ver que no es eso exactamente lo que debería entenderse por el término si se aplicara con algo de rigor, a los simuladores de vuelo. Algo que existe hace muchísimos años, que es claramente anterior a la invención del término, y que, ¡vaya casualidad!, es ni más ni menos que la versión familiar de esos simuladores militares que hace tiempo financiaron la investigación sobre estos temas. Y todo eso ya está bien, no hay que dudarle. Pero no hay nada más por el momento.

### **¿Ciberespacio?. No, Internet.**

Y llegamos finalmente al ciberespacio. Si términos tales como "multimedia" y "realidad virtual" se emplean con escasa propiedad, lo del "ciberespacio" ya es el acabóse. Suele designarse con tal término a Internet, pero hay que reconocer que a Internet se la llama de muchas maneras. Por ejemplo, también se habla en ocasiones cuando tratamos de ella de "las superautopistas de la información". En una revista española de informática que no vamos a citar, podía encontrarse hace no demasiado tiempo el siguiente ditirambo: "Las tan nombradas 'superautopistas de la información', también llamado ciberespacio por los más habituales...". Semejante despropósito resume bastante bien el cóctel conceptual que se ha desarrollado alrededor de Internet durante los últimos tres o cuatro años.

El término "ciberespacio" es una invención de un novelista de ciencia ficción, William Gibson. Lo introdujo en su obra "Neuromante", aparecida en 1.984, y mediante él designaba a una especie de universo cibernético, más real que virtual, que existía en un futuro indeterminado dentro de una gigantesca red de ordenadores interconectados, aunque, si recuerdo bien, los detalles eran bastante nebulosos<sup>22</sup>. La novela tuvo un más que cierto éxito y despertó una especie de culto que será mejor que no nos ocupemos de analizar, aunque llegó al extremo de que sus seguidores montaran "ciberfiestas" de vez en cuando. Lo más

divertido del caso es que William Gibson ha declarado posteriormente<sup>23</sup>, haciendo gala de un cierto sentido del humor y notable sinceridad, cosas tan sabrosas como que él no es un tipo adicto a la alta tecnología. No tiene modem, ni dirección de correo electrónico. Como consecuencia de su trabajo para la película “Johny Mnemonic”, tuvo contacto de verdad con la informática aplicada a la industria. Y decía: “Yo pensaba que los efectos especiales por ordenador de las películas aparecían mágicamente, porque tenían unos ordenadores maravillosos y potentes. Resulta que son 28 tíos en un sótano trabajando como si hicieran punto, metiendo cadenas de código, cambiando elementos de imagen. Requiere mucha mano de obra y es realmente lento... veo que una de las faltas de realismo de mis obras es que, en mis relatos de ciencia ficción, la tecnología funciona casi siempre. No aparecen suficientes cosas que se estropeen o no funcionen sin que nadie sepa porqué. Todo es muy caprichoso”. Y decía algunas cosas más sumamente interesantes, por lo que no estaría mal que se procurara el artículo completo, que encontrará fácilmente en la referencia citada en la nota al pie.

Si al efecto de “Neuromante” le añadimos el empeño de Al Gore, al que ya presentamos en el capítulo anterior, en denominar “superautopistas de la información” a los sistemas de interconexión mundial de ordenadores, y al aprovechamiento inmediato que de términos tan impresionantes han hecho los empresarios y otras personalidades relevantes de la informática empleándolos a diestro y siniestro, y mezclados por si no bastara con el multimedia y la realidad virtual, para convencer a su audiencia de que tales cosas existían en la realidad, podemos irnos haciendo una idea de porqué se ha llegado a la triste condición en la que nos encontramos.

Por nuestra parte, nos olvidaremos de cualquier clase de denominación escasamente definida y de dudosa concreción y hablaremos de Internet. Por el momento, lo único cierto es que Internet existe hace tiempo, y que está resultando una fuerza poderosísima en la evolución de la microinformática en los últimos años. ¿Qué es Internet?

Querido LAO, el único que me queda, lamento verme obligado a darle un disgusto más, pero como dijimos a principio del capítulo, la vida te da sorpresas. Me he pegado todo el libro diciendo que las redes debíamos dejarlas de lado necesariamente porque se salían de lo que era razonable tratar en un texto de introducción, y heme aquí obligado no ya a hablar sucintamente de una red de tres o cuatro ordenadores, sino a intentar darle una idea de en qué consiste la red universal, la red de redes que permite que un individuo situado en Zaire intercambie datos, programas, mensajes y hasta el propio ordenador, con alguien en Finlandia.

Intentaré como siempre que la cosa resulte digerible, y para eso, prescindiendo de todo tipo de enfoque hipertextual, me veo obligado a comenzar por el principio. Si Internet es la “red

---

22 Antes de que le diera por los microordenadores, el autor tuvo otras aficiones. Una de ellas fue la lectura de relatos de ciencia ficción y, al igual que ha ocurrido con todas las demás, ha intentando compaginarla en lo posible con su más reciente, y absorbente, actividad de tiempo libre. Hasta logró leer “Neuromante” (1.989, Ed. Minotauro, ISBN 84-450-7084-3), quizá empleando una de esas pausas generadas por la necesidad de deshacerse a regañadientes de un ordenador y comprar el siguiente.

23 “El País”, 4 de junio de 1.995, página 29.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

de redes”, y esa sí que es una denominación razonable, no estará de más que procuremos en primer lugar explicar qué es una red y para qué sirve. De ordenadores, se sobreentiende. Las otras son esas cosas que se emplean para pescar o para proteger a los trapevistas en sus acrobacias.

Pues bien, una red es una cosa muy sencilla. Al menos, como casi siempre, sobre el papel. Hace mucho, mucho tiempo, tanto que cabe la posibilidad de que el autor no hubiera nacido todavía, en un remoto y lejano lugar, los ordenadores se pusieron por primera vez al alcance de la plebe. Como sabemos, el invento consistía en lo que se llamaron “sistemas de tiempo compartido”. Un terminal, es decir una de esas combinaciones de pantalla y teclado que se emplean universalmente para comunicarse con la CPU, se conectaba con el único ordenador que había en todo el país a través de la línea telefónica, y a funcionar (evidentemente, exagero). A final de mes llegaba una factura cuya magnitud dependía directamente del tiempo que se hubiera estado conectado, se pagaba, y a seguir funcionando. Si no se pagaba, el responsable de ese único ordenador que había en todo el país no me dejaba entrar más y santas pascuas. Mi terminal, como ya no tenía acceso a la CPU, dejaba de servir para algo. Como había mucha gente usando un mismo ordenador, se creaban “cuentas” separadas para cada “usuario” y se reservaba a cada uno un “espacio de almacenamiento” para que pudiera dejar los datos con los que trabajaba. Un sistema operativo multiusuario y multitarea se encargaba de gestionar el maremagnum.

El invento, claramente primitivo, tenía sus inconvenientes. El mero hecho de estar lejos de la CPU y tener que conectar el terminal a través de algunos miles de metros de hilo telefónico hacía que la cosa no fuera demasiado rápida. Pero también tenía ventajas. Como había mucha gente usando el ordenador, podían hablar entre ellos. Un usuario, desde su cuenta, le podía mandar mensajes al usuario de otra y preguntarle algo. Igual hasta quedar para tomar algunas cervezas. Aunque uno fuera feo, tenía alguna oportunidad con las chicas si resultaba ocurrente. Una pantalla en modo texto oculta maravillosamente el acné cuando estamos intentando ligar a una maciza. Y ya se sabe que, una vez deslumbradas, tienden a perdonar esos defectillos que todos tenemos en uno u otro lado<sup>24</sup>. La centralización de datos y la comunicación entre usuarios aporta bastantes ventajas.

A nivel personal, el esquema del tiempo compartido y los terminales era una lata. Una vez puesto en contacto con un ordenador, si a uno le va el rollo, lo que quiere es una CPU para él solo. Y poco después quiere además una impresora, y más CPU, y más RAM, y otro ordenador más potente, y más... . Pero a nivel empresa tiene mucho más sentido. Permite centralizar y organizar los datos, que pueden estar localizados y disponibles para todo el mundo. U ocultos selectivamente, si es necesario. Y evita una considerable multiplicación de recursos a la que es bastante propicio el ordenador aislado.

Pongamos un ejemplo sencillito. Si tengo una empresa con cinco empleados y quiero que todos trabajen con ordenador, puedo comprarles un PeCé a cada uno. Si tienen que imprimir de vez en cuando, digamos que debería comprar cinco impresoras. Como mucho, cada una de ellas se va a usar un 10% del tiempo en que se emplee el ordenador. Cinco veces el 10% es un 50%. Incluso una sola impresora estaría la mitad del tiempo sin hacer nada. Y tengo

---

24 El autor es el único caso de ser humano carente de defectos que el autor conoce. Aunque debe reconocer que tal opinión no es unánime.

que comprar cinco. Hay más problemas. Por ejemplo, el siguiente es sumamente interesante: ¿cómo hacer que el fulanito A comparta los datos que tiene en su ordenador con los que tiene el fulanito B en el suyo cuando tengan que hacer un informe que requiera de las habilidades y campo de experiencia de ambos?. Y la no menos interesante: ¿cómo hago yo, que por algo soy el jefe, para enterarme y supervisar los datos de todos cuando sea menester?.

En consecuencia, muchas empresas fuertemente informatizadas hacían sus cuentas, consideraban todo esto y algunas cosas más, y venían a concluir en lo siguiente. Aunque un ordenador capaz de soportar que diez personas trabajaran simultáneamente en él, y dotado del sistema operativo correspondiente para funcionar de esa forma, fuera mucho más caro que diez microordenadores, era posible recuperar con creces la inversión ya que permitía eliminar una innecesaria multiplicación de programas y periféricos (por ejemplo impresoras), y se prestaba a coordinar mejor el trabajo. Esto último aporta ventajas de considerable importancia económica. Puede que diez ordenadores aislados sean más baratos de comprar, pero una empresa no va a funcionar con ellos, y esa es una razón de peso para gastar hasta veinte veces más. Al fin y al cabo se trata de producir algo que se pueda vender con un beneficio, y de nada sirve la informática si no permite hacer eso en primer lugar.

Mientras los PeCés se popularizaban en las mesas de las casas de la gente, las empresas seguían instalando enormes sistemas multiusuario. Una única impresora en la quinta planta permitía imprimir el trabajo de los quince empleados que había en el edificio, el jefe podía controlarlos a todos desde el terminal de su despacho y acceder a los datos completos que indicaban la marcha de su negocio, y algo no menos importante, uno o dos empleados, necesariamente versados en la informática de alto nivel, podían encargarse de mantener todo el entramado funcionando como un reloj. Por supuesto, todo lo que la informática permite acercarse al ideal “como un reloj”, pero vaya, algo es algo. Los otros trece, y hasta el jefe, podían carecer de cualquier tipo de conocimiento sobre informática. Y ya se sabe que es más fácil encontrar dos tipos que sepan de verdad informática que quince. Especialmente si uno de ellos debe ser el jefe.

Pero los PeCés seguían aumentando de potencia y bajando de precio. Aunque eran cada vez más atractivos, las empresas no estaban dispuestas a renunciar a esas ventajas de los grandes sistemas multiusuario que hemos citado. Deseaban comprar PeCés por un montón de razones, pero sólo lo harían si había alguna posibilidad de reproducir con ellos esa organización que tan bien les venía. Los fabricantes de hardware y software para PeCés tomaron buena nota y se lanzaron al desarrollo de las redes. Un PeCé tiene vida por sí sólo. Eso es lo que lo diferencia de un terminal compuesto por una pantalla y un teclado sin capacidad de proceso. Se podía conseguir algo incluso mejor que los sistemas de tiempo compartido sin más que añadirles a los PeCés esas capacidades de comunicarse entre sí que tanta falta les hacían para llegar al mundo realmente profesional.

Con PeCés que pudieran conectarse para compartir datos, programas, y periféricos, podríamos montar el equivalente de los sistemas de tiempo compartido pero con terminales inteligentes, mucho más versátiles. Y que además ya eran más baratos que los terminales “tontos”. Por si fuera poco, era más fácil encontrar técnicos que supieran de PeCés de lo que lo era disponer de alguien realmente capaz de mantener un gran sistema multiusuario. El mantenimiento y el personal para la gran informática siempre ha costado un riñón, y al pobre que había aprendido sobre PeCés por las noches, en su casa, y no tenía título alguno, se le podían pagar dos duros. Igual hasta era un empleado que ya teníamos y que mostraba

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

un claro interés por la informática. Tal vez no hubiera ni que subirle el sueldo y bastara con dejarle que hiciera eso que tanto le gustaba.

No fue particularmente complicado añadirles, al menos sobre el papel, esas necesarias capacidades de interconexión a los PeCés. Siempre se habían podido conectar por teléfono, a través de modem, pero para montar algo eficaz que abarcara todo un edificio y ofreciera la rapidez de un multiusuario era precisa más velocidad. Como los PeCés tenían slots vacíos que llenar, bastaba con desarrollar tarjetas que se ocuparan de procurar la posibilidad de conectarlos entre sí con eficacia, de montar redes en resumen. Nacieron así las tarjetas de red.

¿Qué son?. Básicamente, tarjetas con puertos especiales tipo serie, de esos en los que los bits pasan uno detrás de otro en fila india, pero que llegan a alcanzar velocidades de varios Megabytes por segundo. ¿Y para qué hace falta una puerta serie más, y además tan especial?. ¿Porqué no una puerta paralelo que sería aún más rápida?. Para conectar entre sí algunas decenas de ordenadores en un edificio, si se pone a sumar, hacen falta un montón de metros de cable. Dos puertas serie se conectan con un sólo hilo y dos puertas paralelo necesitan un mazo de ocho, uno para cada bit. Recurrir a una conexión serie hace muchas veces más barato tender esos cables tan necesarios. El resultado, por si fuera poco, resulta más resistente a interferencias y averías<sup>25</sup>. Y además, si hay que acabar conectando ordenadores de verdad distantes, va a haber que terminar con un trozo de bastantes kilómetros de hilo telefónico entre la red de la oficina de Madrid y la de Nueva York, y eso nos va a obligar a pasar los datos en serie. Datos en serie, por consiguiente.

Curiosamente, no se habla de interfases o puertas/os de red. Simplemente se habla de tarjetas de red y conectores del tipo que sean. Antiguamente eran conexiones para cable coaxial, más o menos como el que lleva las señales de televisión de un cuarto a otro en muchos hogares modernos, pero en los últimos tiempos se han popularizado los conectores tipo telefónico, a los que se denomina "10 base T". Al igual que aparece terminología nueva relacionada con los enchufes y los cables de las redes, existen una serie de normas para las señales que los atraviesan y la manera de codificarlas. Algo así como los formatos de los ficheros pero aplicados a los bloques de datos que pasan por los hilos. Se habla de Ethernet, Appletalk, Token Ring, protocolos IPX o TCP/IP, y otro montón de cosas.

A estas alturas, ignoraremos piadosamente los detalles. Aunque seguro que ya ha supuesto que para que la cosa funcione va a ser necesario que programas, cables, tarjetas, y todo lo demás, se pongan de acuerdo en respetar un estándar determinado. Una red IPX con protocolo 802.2 LSB no podrá acceder a una TCP/IP, a no ser que monte algunos componentes adicionales. Lo mismo exactamente que le pasa a un procesador de textos que quiere leer un fichero que no es suyo.

Un par de cosas que sí que es preciso conocer obligatoriamente es el asunto de los dos tipos de red general que pueden montarse y los sistemas operativos para PeCé de que se dispone para conseguir que la cosa marche. Una red es básicamente un sistema para acceder desde

---

25 Si tiene la posibilidad de destripar un cable de red de los modernos, tipo "10 base T", verá que son varios cables enroscados dos a dos. Sigue siendo una conexión serie, y los cables adicionales se emplean para darle una redundancia que le viene muy bien ante las averías.

un ordenador a los servicios del otro, y por servicios se entiende programas, periféricos, ya sean de almacenamiento (discos duros, CD-ROM, etc.) o de otro tipo (impresoras), y hasta usuarios (para comunicarse entre sí a base de mensajes, es decir para quedar a echar unas cervezas con la maciza del piso de arriba). Pues bien, en este esquema, el ordenador que deja que los demás accedan a sus discos duros o sus impresoras es un “servidor”, y el que los usa desde la distancia es un “cliente”.

La red puede montarse de modo que todos los ordenadores sean tanto servidores como clientes y compartan todos los recursos entre sí, o bien para que haya algunos equipos especiales con gran capacidad de almacenamiento y dotados de las impresoras que todos necesitan. Los demás ordenadores se limitan en este caso a chupar del bote y no ponen nada más a disposición de nadie, limitándose a actuar como terminales tontos aunque conserven la capacidad de trabajar por su cuenta cuando haga falta. En el primer caso se habla de una “red entre iguales” o “peer to peer”, y en el segundo de una red que sigue el modelo “cliente-servidor” o “client-server”. Cada cual tiene sus ventajas, pero la segunda es la que más fielmente reproduce la organización de los antiguos sistemas multiusuario.

En cuanto a los sistemas operativos, podemos sospechar que hacer todo lo anterior, es decir por ejemplo leer los ficheros que están en el disco duro del ordenador del piso de arriba, o imprimir en la impresora de la habitación de al lado, exige darle algunos toques a nuestro famoso DOS. De hecho, una utilización mínimamente digna de una red reclama casi necesariamente un sistema operativo multitarea, pues mi ordenador va a tener que poder enviar un fichero a todo aquel que se lo pida mientras yo estoy usando un procesador de texto. La primera compañía que tuvo éxito al hacer que con los PeCés se pudieran montar redes suficientemente operativas fue Novell. Su sistema operativo para redes, llamado Netware y por supuesto totalmente compatible con DOS y más adelante con Windows, tuvo el éxito suficiente como para acaparar la informática de red empresarial. Va por su versión 4.0, aunque Novell parece estar preparando algo mucho mejor para no se sabe cuando a lo que pretende denominar, al menos por el momento, SuperNOS. Netware, al menos en sus versiones más potentes, se basa en el modelo “cliente-servidor”. Es razonable si tenemos en cuenta cual es el propósito que se persigue.

Pero Novell no es la única metida en ese negocio. Microsoft intentó y no consiguió desbancharla, aunque sigue insistiendo. Su alternativa utilizaba el modelo “peer to peer”, en principio más sencillo de usar aunque parece que menos potente. ¿Y qué, tal vez se esté preguntando el único LAO que me queda?. ¿Qué diablos me importa a mí, que tengo mi ordenador con Windows 3.11 para mí sólo encima de mi mesa y no tengo intención alguna de conectarlo con nadie?. En un caso de lo más evidente de imposición al usuario personal de las necesidades que se derivan de la informática profesional, hace algún tiempo que los sistemas operativos que equipan todos los PeCés cuentan con posibilidades de gestionar algún tipo de red.

Por ejemplo, Novell DOS 7 incluía un Personal Netware, que era una versión “peer to peer” de Netware bastante digna y que, por supuesto, se podía conectar sin esfuerzo alguno con los servidores Netware 3.0 o 4.0 de verdad. Y Windows 3.11 no luce el apodo de “Windows para trabajo en grupo” por nada. La razón es que dentro de él van todas las extensiones necesarias para conectar en la clásica red “peer to peer” de Microsoft a varios ordenadores. Por supuesto Windows 95, y no digamos Windows NT, son aún más capaces de ocuparse de asuntos relacionados con las redes.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

¿De qué le sirve al usuario particular de un ordenador aislado todo eso?. Tan sólo como una fuente de problemas. Ya dijimos que lo que no hacía falta sobraba, y por ejemplo Windows 3.11 reserva una serie de recursos para las redes que podrían venir muy bien quizá para gestionar una tarjeta de sonido. Un componente que no tenemos ni necesitamos (la tarjeta de red) puede crear problemas cuando quiero usar uno que sí necesito a nivel personal (la tarjeta de sonido). Pero como la evolución la marca el usuario profesional, a aguantarse. Espero que se vaya convenciendo de la escasa importancia del usuario doméstico. Es una magnífica fuente de ingresos, pero nada más. Realmente no tiene ni voz ni voto, y el único papel que se le asigna es el de rascarse el bolsillo de vez en cuando.

¿Qué cambia en un PeCé cuando lo metemos en una red y usamos de verdad todo su Netware, Novell DOS 7, o Windows 3.11, 95 o NT?. Nada realmente importante. Los programas que podemos usar siguen siendo los mismos. Aquellos compatibles con el sistema operativo que estemos empleando, en principio DOS y Windows, como siempre. El sistema de ficheros sigue siendo el habitual. Más o menos. Pero no debemos perder de vista que para poder acceder a la impresora que está conectada a otro ordenador, o al disco duro que tenemos en otro ordenador, o al lector magnetoóptico que luce orgullosamente el ordenador de al lado, va a ser preciso nombrar una serie de cosas.

El primer disco duro de mi ordenador se llama C:, y la impresora que tengo pinchada en su puerta paralelo atiende muchas veces por LPT1:, y en ocasiones simplemente por PRT:. Para poderme referir desde mi PeCé a la impresora de otro ordenador, o al disco duro de otro PeCé, vamos a tener que ponerles nombres a cada uno de ellos. Ese es el primer cambio. Cada PeCé integrado en una red debe tener un nombre único. Si tenemos tres, uno puede llamarse JORGITO\_PC, otro JUANITO\_PC, y otro JAIMITO\_PC. Esa primera asignación de nombres da lugar a la aparición en cascada de cosas como JORGITO\_DRVC (el disco C: del ordenador llamado JORGITO\_PC), o JAIMITO\_PRT (la impresora conectada a JAIMITO\_PC). Bien, y después de eso, repetimos la pregunta: ¿cómo hago para leer ficheros del disco C: de JORGITO\_PC, por poner un ejemplo?.

Estar en un sistema operativo con posibilidades de operar en red añade algunas órdenes más. Una de ellas puede servir justamente para “conectar” mi PeCé al disco duro de otro. Decir a través del teclado algo como “ASSIGN JORGITO\_DRVC E:” puede añadir una letra más, la E:, a las unidades que tengo disponibles en mi ordenador. La E: no será otra cosa que el primer disco duro de JORGITO\_PC. Mientras necesite trabajar con datos que están allí, mantendré el disco duro remoto entre mis unidades. Cuando acabe con él, alguna variación del ASSIGN, o el recurso a otra orden, bastará para devolver las cosas a la situación de partida. Por supuesto que mientras el disco duro de JORGITO\_PC aparece como mi unidad E:, el usuario sentado ante JORGITO\_PC sigue pudiendo usar con toda normalidad su primer disco duro, que para él siempre se ha llamado C:. Quizá note que algunas operaciones van un poco más despacio y que el disco parece adquirir vida propia (el testigo de acceso se iluminará también cuando el usuario de E: acceda a él), pero nada más<sup>26</sup>.

---

26 Vamos a decirlo cuanto antes para evitar errores de concepto. Aunque yo ponga mi ordenador en una red, y hasta lo meta en ella como servidor, eso no significa que automáticamente medio mundo vaya a fisgar por mis directorios o enviar cosas a mi impresora. Es perfectamente posible compartir selectivamente los recursos con los demás. Por ejemplo, dejar que la gente mire o deje cosas en un único directorio de mi disco C: a la vez que no tiene ninguna posibilidad de acceder

Si le parece que no estamos a estas alturas para aprender más órdenes, no se preocupe. Trabajando desde Windows, aparecen automáticamente en el administrador de ficheros algunas opciones más que permiten conectarse y desconectarse según sea preciso a todos los PeCés de la red que actúen como servidores. Por supuesto puede hacerse, si siempre empleamos algunos discos duros o impresoras de otros ordenadores, que las unidades remotas se asignen automáticamente a las correspondientes letras en el momento de encender el equipo, lo que facilita bastante las cosas con gente inexperta. Y eso es casi todo.

Bueno, hay algunas cosas más. Más que trabajar con un ordenador, un usuario un sistema en red pasa a trabajar con una “cuenta”. Los ordenadores integrados en la red conocen la lista de usuarios que los pueden emplear. Para poder trabajar con ellos hay que “abrir” la cuenta correspondiente. Cada usuario tiene un nombre, su nombre de cuenta, y una clave que le permite demostrar que es él el que quiere usar el sistema. La orden para entrar suele llamarse casi universalmente “LOGIN”. Cuando se termina, se cierra la cuenta con el lógico “LOGOUT”. No hace falta clave para salir<sup>27</sup>.

Y desgraciadamente, hay todavía más. La cosa se complica realmente cuando se empieza a considerar el asunto de que no conviene que todo el mundo tenga acceso a los mismos directorios y pueda hacer las mismas cosas. Por ejemplo, no parece razonable dejar que cualquiera pueda enredar con las definiciones de las cuentas de los usuarios. Podría, sin ir más lejos, desactivarlas. Eso sólo se deja en principio a disposición de una cuenta especial, la del “SUPERVISOR”, que lo puede hacer todo. Por supuesto, el supervisor es el encargado de mantener la instalación en condiciones de funcionar.

Y tal vez interese que sólo un grupo de personas determinadas, un conjunto de cuentas, tenga acceso a los datos de directorios particularmente críticos. Hay que establecer medios para crear grupos de usuarios y asignar privilegios de acceso a diferentes sitios o recursos. Por ejemplo, al conectarme al disco C: de JORGITO\_PC y verlo como unidad E., quizá lo que me deje ver el que ha montado el sistema sea un único directorio del tal JORGITO\_PC. Tal vez la orden que se oculte tras mis “clics” con el ratón en el administrador de ficheros de Windows 3.11 sea algo así como “ASSIGN JORGI TO\_PC\\PUBLICO E:”. Por encima de C:\PUBLICO, yo no podría ver nada como disco E:. Quizá además me interese que la gente lea, pero no escriba en JORGITO\_PC\\PUBLICO, y así sucesivamente. Una situación algo particular que conviene conocer es que una misma persona puede tener varias cuentas con distintos nombres, aunque tal vez con la misma clave en todas ellas<sup>28</sup>. Cada una puede

---

a mis discos D: y E: o a mi impresora.

27 LOGIN y LOGOUT, aunque no pertenezcan al idioma propio de DOS, son dos vocablos con los que conviene estar familiarizado. Por lo que pueda pasar.

28 Ya dijimos que lo de las claves podía crear algunos problemas. Cada cual debe pensar en las exigencias que impone a los aspectos de seguridad relacionados con sus datos, pero está claro que si tenemos veinte cuentas, tener veinte claves diferentes es más bien poco práctico. También es obvio que acceder a ellas con una sola clave es menos seguro. Por cierto, el supervisor no puede leer las claves. Están codificadas a su vez por el sistema operativo, es decir que no vaya a preguntarle si puede decirle cual era su clave porque a Vd. se le ha olvidado. Sí que debería poder hacer otro montón de cosas que podrían proporcionarle una salida digna a su problema, pero eso, no.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

servir para un uso diferente. No es extraño que sea así en el caso del supervisor, que no siempre puede estar de humor para ponerse a reconfigurar el sistema. Ya que todo eso hay que organizarlo y mantenerlo. Crear servidores, distribuir impresoras, usar de la mejor manera posible la capacidad de los ordenadores y equipos varios con que contemos para sacarles el máximo provecho y hacer el total lo más operativo posible. Eso lleva además a que aparezcan equipos propios de las redes, además de las tarjetas. Hay “hubs” y “routers”, “gateways”, y demás. Mantener en condiciones de uso quince ordenadores a la vez es bastante más complicado que hacer que uno sólo nos deje matar marcianos.

Y no merece la pena seguir. Por supuesto el nuevo sistema operativo deberá tener herramientas para gestionar eficazmente todo lo anterior. A modo de resumen, baste decir que, en forma más o menos disimulada, un sistema operativo de redes, por muy de PeCés que sean, debe acabar siendo bastante multitarea y notablemente multiusuario. No es extraño si hay que poder hacer todo lo que hacía el antiguo ordenador gordo aquel de tiempo compartido. Quédese con la copla durante algunos párrafos.

Y la cosa se complica más porque cuando montamos una red la cosa no acaba ahí. A continuación se quiere conectarla con otra red, y luego con otra, y con otra, y... y llegamos así, finalmente, al tema que nos ocupa de verdad. Es decir a Internet. Básicamente no es más que un sistema de red al que pueden conectarse otras redes, u otros ordenadores individuales. Lo que permite hacer no es más que lo que deja hacer una red normal. Luego lo veremos con un poco, muy poco, de detalle.

Internet surgió y se popularizó como un medio de comunicación entre organismos de investigación y ha estado tradicionalmente subvencionada en su uso. Sus orígenes se encuentran en lo que se llamó Arpanet, que si no me equivoco mucho fue inicialmente una iniciativa estadounidense relacionada con la informática aplicada a la defensa. Parte de los presupuestos de investigación de muchos países se ha destinado a mantener y desarrollar Internet, y España no es una excepción. El núcleo español de Internet en su versión académica y de investigación es la llamada RedIris, que está gestionada por el C.S.I.C. (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y financiada por el “Plan Nacional de Investigación y Desarrollo”. En los últimos tiempos se está produciendo un fenómeno que consiste en abrir lo que era una red pública y gratuita destinada a la investigación a su uso comercial. Todavía coexisten, y no se sabe por cuanto tiempo, ambos mundos.

Internet no es en principio otra cosa que un caso particular de red. Algunas de sus características distintivas consisten en que emplea el “protocolo” TCP/IP, ni más ni menos que un formato particular para realizar los necesarios intercambios de datos y que admite, como casi todas, un montón de tipos distintos de conexión. Uno puede engancharse mediante un hilo telefónico y un modem, con fibra óptica, a través de una conexión telefónica punto a punto, o mediante RDSI<sup>29</sup>. Cada uno de los distintos tipos de conexión, eso sí, impone sus propias limitaciones en cuanto a velocidad. La conexión más lenta es la telefónica normal mediante modem. Y será tanto más lenta cuanto más lo sea éste. La única diferencia

---

29 Las redes, especialmente en el caso de Internet, son un mundo en que se mezclan la informática y las telecomunicaciones. Ya tenemos bastante con ocuparnos de la informática, y las telecomunicaciones las dejaremos para otros.

realmente importante consiste en que Internet es universal. En principio cubre todo el planeta. Y esa es una diferencia bastante gordita con las demás redes.

¿Qué se puede hacer en Internet?. Como siempre, depende de que nos conectemos a ella como clientes o como servidores. Si nos conformamos con lo primero, podremos ver los ficheros de un ordenador remoto, copiarlos a nuestro disco duro, y hasta dejar nuestros datos allí en algún sitio. Podremos intercambiar mensajes con otros usuarios, bien con aquellos que se encuentren conectados a la vez que nosotros, o bien con los que simplemente tengan una cuenta a su disposición. En el primer caso podremos establecer una conversación auténtica, y en el segundo deberemos limitarnos a mandarles un mensaje, una especie de carta que deberá esperar a ser leída y quizá contestada a su vez. Si tenemos una cuenta en un ordenador lejano, podremos entrar en ella y usar su CPU y sus recursos, exactamente lo mismo que hacíamos con un sistema de tiempo compartido. De hecho, y aunque tal vez no nos facturen el importe, lo que estamos haciendo en este último caso no es sino usar un sistema multiusuario distante de tiempo compartido empleando nuestro PeCé como si fuera un terminal tonto. Hacer que imite a uno de ellos es algo que se puede conseguir de un PeCé con cierta facilidad si nos empeñamos un poco.

Y si nos conectamos como servidores, podremos poner la información que nosotros elaboramos a disposición de todo el mundo, dejar que otra gente trabaje con nuestro ordenador, y otro montón de cosas más. Por supuesto, eso no impide que a la vez accedamos como clientes a los ordenadores de los demás. Todo servidor tiene posibilidad de actuar simultáneamente como cliente. Faltaba más.

Entre las características propias de Internet, que pronto veremos de donde salen, se encuentra una nomenclatura determinada. No podía ser de otra forma. Por ejemplo, la manera de designar los ordenadores cambia respecto a lo que hemos indicado antes. Un ordenador en Internet deberá, como en toda red, tener un nombre. Uno plausible sería, entre comillas, que no forman parte del nombre, el siguiente: “jaimito.leeme.org”. Cada parte del nombre indica algo. Lo de “jaimito”, ya nos lo deberíamos imaginar, es el nombre del ordenador. Por su parte “leeme.org” indica la red local en que se encuentra integrado. Hemos supuesto en el ejemplo que estamos escribiendo esto en una empresa de quince empleados dedicada a ese fin único<sup>30</sup>. Los nombres son arbitrarios, y “leeme” sería el nombre que hemos elegido para nuestra empresa, en tanto “.org” indica que es una organización de cualquier tipo. A veces la última parte del nombre indica el país. Así “lo\_que\_sea.es” sería una red local en España. Otras veces indica fines comerciales, y en este caso es un “.com” bastante inequívoco<sup>31</sup>.

---

30 La realidad es un poco diferente, y soy el único empleado de una empresa ficticia que tiene otras quince actividades en curso.

31 Cada ordenador conectado a Internet, cada “nodo”, se representa a nivel interno mediante cuatro números de hasta tres cifras, que vienen a ser el equivalente de su número telefónico. Por ejemplo 198.251.22.5 sería un posible nodo de Internet. Como siempre, este tipo de referencias absolutas no se prestan mucho para su uso por los humanos. Por lo tanto, se montan nodos especiales encargados de transformarlos en cosas algo más inteligibles, tales como el anterior “jaimito.leeme.org”. Son los “servidores de nombres de dominio” o DNS. Por supuesto, si Vd. se sabe los números, puede acceder mediante ellos a cualquier ordenador, aunque no se encuentre en las tablas de un DNS. A veces interesa hacerlo. Conviene saberlo para explicarse algunos mensajes de error cuando uno se da una vuelta por Internet, del tipo “La dirección

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Cada usuario tiene su nombre en la red local, y eso se indica en Internet añadiéndole algo más al principio. Supongamos, algo bastante razonable, que yo tuviera una cuenta en “jaimito.leeme.org”. Podría localizarse, por ejemplo, a través de “autor@jaimito.leeme.org”. Más o menos, ya que no entraremos en sutilezas ni seremos demasiado precisos. Es ahí, a esa dirección en la que se indica mi cuenta, a donde habría que mandar el correo electrónico.

También nos interesa saber cómo se puede indicar un fichero concreto de un directorio particular dentro de un ordenador determinado conectado a Internet. Supongamos que queremos acceder a “capítulo4”, en el directorio “versión\_final”, dentro a su vez de “versiones”, por su parte situado en “leeme.ya” y todo ello en el ya familiar “jaimito.leeme.org”. El nombre del fichero, para la gente de otros ordenadores, podría ser algo así como lo siguiente: “jaimito.leeme.org/leeme.ya/versiones/versión\_final/capítulo4”. Fíjese en cosas tan curiosas como que la norma 8.3 parece haber dejado de existir y que los directorios se separan con una barra normal, aparte de que ahora hay que empezar por indicar el ordenador (en jerga el “host”) al que nos estamos refiriendo, cosa que parece absolutamente lógica. No le dé muchas vueltas, ya que dentro de algunos párrafos volveremos sobre este tema.

Sabiendo como localizar un fichero, un ordenador, o a un usuario, podemos volver a ocuparnos con algo más de fundamento de los servicios disponibles en Internet. La tradición requería que para cada tipo de servicio se usara un programa diferente. Si iba a copiar unos ficheros, en resumidas cuentas a darme unas vueltas por los directorios de un ordenador lejano y quizá traerme o dejar algo, el programa a usar se llamaba FTP. Para charrar con los usuarios que estuvieran conectados, había que emplear el IRC, y para mandar mensajes de correo electrónico a aquellos que no estuvieran entonces usando el ordenador, algún programa capaz de encargarse del “e-mail”, el nombre que se le da universalmente. Meterme en una cuenta para trabajar un rato en un ordenador remoto a base de emular un terminal distante requería el uso del TELNET. Y así sucesivamente.

Pues bien, todo lo anterior, y muchísimas cosas más en las que no entraremos, eran posibles, y siguen siéndolo, con Internet, pero la verdad es que no resultaban sencillas de hacer. Era un mundo complejo, lleno de programas más bien antediluvianos en su interfase de usuario y de apariencia tirando a pedestre. Aunque lo cierto es que hacían cosas admirables y solían hacerlas bien.

Internet era un recurso académico, para gente foguada y dispuesta a todo. La apertura hacia el ámbito comercial, y en realidad la mera necesidad de hacerla más digerible incluso para sus usuarios iniciales, por expertos que fueran, hizo que se desarrollaran mecanismos simplificados de acceso a casi todo lo que hemos dicho y a alguna cosa más. Aparecieron métodos y programas que permitían acceder de forma sencilla y unificada a los servicios de FTP, e-Mail, TELNET, y casi todo lo demás. Y que hasta añadieron algo más que ahora mismo resulta fundamental.

Si completamos los nombres de las cosas en Internet con algo que indique qué queremos hacer en el ordenador al que nos dirigimos, bastará con un único programa para poder hacer

---

indicada no se encuentra en el DNS”.

de todo, o casi. Se hizo, y nacieron así los URLs y los navegantes, y ya de paso el HTTP y el mundo WWW o “Web”. Si lo queremos decir así, aunque me opongo con fiereza, el ciberespacio.

Lo del WWW, o si lo prefiere “World Wide Web”, tal vez traducible por “red global”, aunque quizá debiéramos mejor hablar de la aparición de programas de navegación o de los URL, no es el primer intento de simplificar el acceso a Internet. Antes hubo cosas tales como una especie de sistemas de menús (el llamado GOPHER) y algunas otras historias. Que por supuesto siguen existiendo, al igual que esos antediluvianos FTP, TELNET, editores con el e-Mail integrado, y algunos otros fósiles que en ocasiones hacen las cosas mejor que esos navegantes tan modernos. Por lo que conviene seguir recurriendo a ellos de vez en cuando.

Lamentablemente, o tal vez mejor dicho por suerte, las casi setecientas páginas que llevamos a nuestras espaldas son un poderosísimo antídoto contra la tentación de dedicarnos a hacer un recorrido histórico y completo por los servicios y particularidades de Internet. Si quiere detalles sobre estas cosas, seguro que en su librería favorita tiene un auténtico montón de libros mucho más exhaustivos y documentados que éste en lo que se refiere a Internet. Y, ya que estamos, también respecto a otros muchos temas que hemos tratado. En la bibliografía encontrará referencias.

Bien, dejando los detalles para otros textos, nosotros podemos pasar a ocuparnos de ver Internet desde el punto de vista que nos corresponde, es decir desde el de un usuario más bien inexperto. La cuestión es que, me parece que por iniciativa del CE RN<sup>32</sup>, nació y se popularizó un sistema bastante universal y razonablemente sencillo de moverse por Internet y tener acceso a la mayor parte de sus contenidos. Y, para que no se diga que soy más parcial en mis apreciaciones de lo que ya lo soy, debo reconocer que el hipertexto juega un gran papel en esta historia. De hecho, creo que es el caso más claro de uso provechoso de tal invento.

La idea parte de la base de crear un sistema de designación que incluya no sólo el nombre del fichero, su ubicación dentro de los correspondientes directorios, y el ordenador en que se encuentra, sino también, y es lo que le da el toque final, el tipo de acceso que deseamos a ese fichero. Nace así el URL, o “Universal Resource Locator”, es decir “localizador universal de recursos”. ¿Qué pinta tiene?. Pongamos dos ejemplos de lo más habitual, que podrían corresponder a nuestro hipotético servidor Internet en “jaimito.leeme.org”. Podrían ser “<http://www.leeme.org/capítulo4.html>” y “[ftp://ftp.leeme.org/leeme.ya/versiones/version\\_final/capítulo4.zip](ftp://ftp.leeme.org/leeme.ya/versiones/version_final/capítulo4.zip)”<sup>33</sup>. Si los comparamos con lo que vimos, podemos apreciar que tan sólo hemos añadido una parte más a lo que ya sabíamos. Al principio de un URL, y separado del resto por dos barras normales, aparece el tipo de acceso que deseamos. Le

---

32 Creo que “Centre Européenne de Recherche Nucleaire”, más o menos, y dejando aparte el tipo y colocación de los acentos en francés. O sea, el organismo europeo de investigación en física nuclear de altas energías.

33 Nos referiremos a ficheros, pero debemos entender “destino”. Por ejemplo, en el caso de un e-Mail se trata de establecer contacto con un usuario, es decir con una cuenta en un ordenador. En consecuencia, habrá que emplear entonces algo parecido a “mailto://autor@jaimito.leeme.org”.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

sigue tras las dos barras el nombre completo del fichero al que queremos acceder de la forma indicada, incluyendo por supuesto el servidor, el “host”, el ordenador en resumen, que lo alberga y que debe además, también conviene saberlo, ser capaz de proporcionarnos el servicio solicitado<sup>34</sup>.

Pues bien, teniendo una forma para designar todo esto, podemos montar un sistema de navegación por Internet en el que tengamos acceso automático a muchos de los servicios de buena parte de los ordenadores del sistema de forma bastante sencilla<sup>35</sup>. Y es aquí donde entra en juego el hipertexto. Supongamos que yo escribo un documento para indicar cómo conseguir una actualización de los drivers de una impresora para Windows 95. La cosa podría ser más o menos tal que así:

“Han aparecido algunos problemas con los drivers de la Hewlett-Epson Stylus 850C cuando se intenta usar bajo Windows 95. La descripción de los mismos puede encontrarse en *HE-WEB*. Si Vd. desea conseguir los drivers actualizados, puede hacerlo a través de *HE-FTP*.”

Algo bastante simple de leer y hasta de entender. Ha habido problemas con una impresora hipotética que ya conocemos, al intentar emplearla con el último vástago, por el momento, de la saga Windows. Probablemente ya lo sabíamos porque si no, no lo habríamos buscado en Internet. Lo más interesante de la nota es que parece haber en algún sitio una descripción completa de lo que está pasando y hasta una solución a base de recurrir al clásico sistema de una nueva versión de los drivers.

El truco está en esas cursivas, que hemos decidido que para nosotros indican un enlace hipertextual. Bajo el rótulo “*HE-WEB*”, una etiqueta que podría indicar el servidor Web (nombre corto con el que se designa universalmente a un “servidor World Wide Web”) de la compañía Hewlett-Epson, se encuentra la dirección completa, todo el URL que hace falta para acceder al documento en cuestión y que puede ser larguísimo. Y bajo “*HE-FTP*” otro URL, probablemente aún más largo, a través del que podemos copiarlo a nuestro ordenador para instalarlo cuando mejor nos parezca.

¿En qué consiste un “servidor Web”, es decir cómo se pone el mensaje anterior a disposición de la gente?. Y la pregunta complementaria: ¿cómo puede esa gente acceder a él?. Ha llegado el momento de volvernos a encontrar con un formato de documentos que ya presentamos,

---

34 El “host” no es un mero recipiente pasivo. Al contrario. Debe ser un servidor activo de la red, capaz de estar constantemente a la escucha y de responder a las distintas peticiones que se le hagan desde la distancia. O sea que no basta con saber que hay un fichero en un ordenador. Ese ordenador debe estar conectado a Internet actuando como servidor, y empleando el o los protocolos que vayamos a utilizar.

35 A través de los URL puede accederse entre otros a los siguientes servicios: FTP, GOPHER, MAILTO (SMTP), NNTP y TELNET. Aunque no nos suene lo del “SMTP” (abreviatura, creo, de “Simple Mail Transfer Protocol”, la parte de “MAILTO” debería ser lo suficientemente explícita. Sirve para enviar un correo electrónico. Sí que tendría que resultar desconocido el “NNTP”, siglas que corresponden al protocolo encargado de realizar las transferencias de “News”, es decir “Noticias”, un servicio bastante interesante y sobre el que aún no hemos dicho esta boca es mía. Pronto subsanaremos tan imperdonable omisión.

el llamado HTML. Espero que recuerde que en el capítulo 8 nos permitimos el lujo que poner en tal formato nuestra “Oda a Candanchú”, y ya entonces dijimos que estaba relacionado con Internet.

Si aplicamos nuestras propias teorías a este caso, el problema puede plantearse en los siguientes términos. Queremos establecer un sistema de comunicación entre ordenadores que permita el desplazamiento sencillo por Internet. Ese es el objetivo que perseguimos. El método con el que vamos a lograrlo, la idea básica, consiste en incorporar a los documentos que vayamos a visualizar las conexiones necesarias con otros ordenadores, documentos adicionales, o servicios, mediante la inclusión en los mismos de sus URLs en forma de enlaces hipertextuales. Lo único que hará falta será desarrollar la estructura de datos precisa para soportar lo anterior y los programas asociados que hagan falta para sacarle provecho.

Como desplazarse por Internet para acceder a información consiste ante todo en visualizar aquellos documentos que la contengan, a ser posible en forma lo más elegante posible, no andaremos nada descaminados si suponemos que la estructura de datos que andamos persiguiendo debe ser del tipo “documento”. Algo similar a lo que usan los procesadores de textos. No estaría mal que permitiera incluir gráficos y tablas, supiera manejar distintos tipos de letra con diferentes atributos y colores, e hiciera todas esas cosas que tan acostumbrados estamos a ver dentro de un documento moderno. Hasta aquí, podríamos pensar en usar el formato de WordPerfect, el de Word, o el de cualquier otro procesador de textos un poco digno, pero nos falta un punto. Es absolutamente necesario que además nos deje incluir esos enlaces hipertextuales con los URLs que contienen información relacionada y que nos deben permitir acceder a ella. La estructura de datos, o, por abreviar, el formato que permite hacer todo eso, es el llamado HTML.

La abreviatura corresponde aproximadamente a “Hypertext Markup Language” (digamos que “Lenguaje para marcas hipertextuales”) y conviene que lo identifiquemos simplemente con lo que acabamos de decir. Con un formato propio de procesadores de textos un pelín más sofisticado de lo habitual. En DOS, con eso de que sólo se pueden poner tres caracteres en la extensión, los ficheros que respetan el formato HTML suelen lucir un “.HTM” bastante evidente. Si nos referimos a un documento en Internet, donde la norma 8.3 como ya sabemos no tiene vigencia, encontraremos habitualmente la extensión “.html”, todavía más inequívoca.

Teniendo ya la estructura de datos a emplear, hace falta tan sólo ver los programas encargados de manejarla. Como lo más fácil y lo más popular es acceder a ella, es decir ser un cliente de Internet, nos ocuparemos primero de este lado de la cuestión. Hasta que volvamos sobre ello, bastará con tener en mente que alguien, en algún sitio, en concreto en ese servidor que indica el URL del documento al que queremos acceder, ha debido tomarse la molestia de elaborar una información y prepararla para que nosotros podamos beneficiarnos de ella.

Pues bien, para desplazarnos de un documento HTML a otro y ya de paso darnos unas vueltas por un FTP y algún MAILTO, es decir para poder hacer casi todo lo que se hace en Internet una vez que hemos puesto en juego las estructuras de datos adecuadas, lo único que nos hace falta es un programa que sepa cómo sacarle partido al formato HTML. Que sepa, en resumen, visualizar los documentos que alguien ha creado y seguir los enlaces a los URL en ellos incluidos cuando a nosotros nos apetezca. Los programas encargados de tan elemental tarea son los “navegantes”<sup>36</sup>.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Podemos decir que un navegador no es otra cosa que un visualizador de formato HTML. Y es una descripción bastante adecuada. Ahora bien, como estamos empleando dicho formato para poner a nuestro alcance cualquier destino de Internet, el visualizador en cuestión tendrá que ser capaz de apañárselas con las comunicaciones a través de la red global. Y eso hace que deba ser algo más. Si lo queremos de otro modo, habrá de ser un visualizador activo de documentos HTML, que ponga a nuestra disposición no sólo los textos, gráficos, y demás elementos pasivos que contengan, sino también la capacidad de seguir los enlaces entre los ordenadores conectados a Internet a los que dan acceso los URL en ellos incluidos.

Su empleo es, en principio, bastante simple. Se lanzan del mismo modo que cualquier otro programa. O bien damos la orden correspondiente desde nuestra línea de órdenes, o le damos los clics que hagan falta al icono que los representa según el administrador de programas que estemos usando en nuestro GUI. Eso nos muestra una pantalla que podemos suponer en principio vacía y que corresponde al documento en formato HTML que estamos visualizando. Como aún no le hemos dicho qué queremos ver, podemos pensar que no hay nada en ella. El siguiente paso es, justamente, decirle qué documento HTML tiene que traernos. Lo hacemos eligiendo la opción que venga a indicar algo así como “visualizar documento” o “abrir enlace”. Cuando la pulsemos, el resultado será activar un editor de líneas en el que vamos a poder indicar un URL. Si lo que queremos es ver un documento HTML, teclearemos en él algo parecido a “[http://jaimito.leeme.org/leeme.ya/versiones/version\\_final/capítulo4](http://jaimito.leeme.org/leeme.ya/versiones/version_final/capítulo4)” y pulsaremos la tecla gorda de la derecha que tan familiar nos resulta a estas alturas.

El navegador, que para eso está, localizará el número de acceso al “host” indicado, establecerá contacto con él a través de nuestra conexión a Internet, se traerá el fichero correspondiente en formato HTML (de todo lo anterior no tenemos porqué enterarnos y normalmente no lo haremos a no ser que seamos curiosos por naturaleza y nos fijemos en unos mensajes que van apareciendo en una zona más bien discreta de la ventana de nuestro navegador), y finalmente nos lo presentará con todo lujo de detalles en la pantalla que, ahora sí, tendrá algo para visualizar.

Y a partir de aquí todo consiste en ir repitiendo el proceso a base de leer lo que ya tenemos y seguir los enlaces que allí aparecen o darle nuevos URL a los que ir directamente. ¿Cómo se sigue un enlace?. Es elemental. Los enlaces estarán siempre indicados de alguna manera en el documento que estemos viendo. El convenio que todo el mundo respeta exige que se muestren en otro color y subrayados. O sea que cualquier palabra que aparezca así es un potencial enlace. Si queremos asegurarnos y estamos empleando un navegador que trabaja sobre un GUI, bastará con poner la flecha del ratón encima para que se transforme en un dedo y nos aparezca en esa discreta zona dedicada a los mensajes el URL oculto bajo ella. Un clic sobre la palabra en cuestión y allá vamos<sup>37</sup>.

---

36 Es la denominación más popular. También se les llama “browsers” y “exploradores”.

37 A veces los enlaces también se ocultan bajo un gráfico. Entonces son más difíciles de ver. Lo mejor es fijarse en la forma del puntero y la zona de mensajes del navegador. Cuando el primero cambie de forma y en el segundo aparezca un URL, estaremos colocados sobre un enlace.

Como siempre, el navegante, al igual que cualquier otro programa, deberá incluir un montón de herramientas que hagan más fácil su empleo. Por ejemplo, no es fácil en absoluto recordar de donde venimos, a donde íbamos, y por donde hemos pasado después de haber seguido cinco o seis enlaces. Para compensar nuestras limitaciones (o las del hipertexto, si hemos de pensar en forma un poco más rigurosa), el navegante ofrece siempre la posibilidad de volver hacia atrás o ir, si es posible, hacia adelante en la secuencia de URLs que hayamos visualizado hasta el momento. Además de que cada enlace por el que hemos pasado cambia de color. De este modo podemos, al igual que modernos Pulgarcitos siguiendo el rastro de piedrecitas sembradas en el camino por el que hemos pasado, orientarnos a duras penas en el marasmo de enlaces por el que nos movemos. Como muchas veces, y por motivos que más adelante veremos, nos interesará conservar en nuestro propio ordenador la información que hemos traído de Internet, también nos dejará almacenar donde le digamos el fichero correspondiente, que podemos suponer en formato HTML. Y como habrá sitios que nos parezcan particularmente interesantes y queremos conservar su dirección para volver en el futuro, probablemente un día que tengamos más tiempo, también nos dejará memorizar con facilidad los URL que deseemos. Se crean así listas de "Bookmarks" ("Marcas de lectura", traducido aproximadamente) que nos permiten regresar a sitios ya visitados para continuar leyéndolos cuando más nos apetezca.

Básicamente, navegar por Internet es algo más o menos parecido a ir ojeando casi al azar el libro gordo de Petete<sup>38</sup>, leyendo una hoja de aquí y otra de allá y haciendo de vez en cuando alguna fotocopia de las hojas que nos parezcan más interesantes para añadir las a nuestro archivo particular. Eso último viene a ser lo que hacemos al guardar en nuestro ordenador una copia del fichero correspondiente a la página que estemos visualizando en un momento dado. Por supuesto, el navegante nos deja ver también los ficheros HTML que tengamos en nuestro propio disco duro. Aparte de tener una opción en sus menús que dice "Ver fichero", veremos si nos fijamos bien que todo consiste en usar un URL que, en lugar del protocolo "http://" ese que sirve para ver documentos HTML en otros ordenadores, luce un prosaico "file://".

Y esto nos lleva a otro punto. Cada vez hay más información por ahí en formato HTML, y la popularidad que está consiguiendo Internet tiene buena parte de culpa. En consecuencia, hace falta disponer de alguna herramienta para poder visualizarla con facilidad. Los navegantes, incluso aunque no estemos conectados a Internet, vienen de perlas para leer esos ficheros HTML que tenemos en el disco duro, y se están convirtiendo en algo inevitable dentro de la caja de herramientas de un usuario de PeCés.

Y ya que hemos llegado hasta aquí, podemos ocuparnos de ver aquellas partes de los navegantes que más se apartan de ese funcionamiento como visualizador de un libro virtual que nosotros vamos construyendo con nuestros recorridos por Internet. Los URL, no conviene olvidarlo, se inventaron ante todo como una forma de unificar los recursos de Internet. En consecuencia, un navegante que pueda emplearlos de forma completa nos dejará también enviar o recibir correo electrónico (protocolo "mailto://"), intercambiar ficheros con un

---

38 De nuevo un programa infantil antiguo de los que antaño era posible encontrar en TVE. "El libro gordo de Petete" era, obviamente, un libro en el que había muchísimas cosas. La sintonía de despedida venía a consistir en un: "El libro gordo te enseña, el libro gordo entretiene, y yo te digo contento 'Hasta el programa que viene'".

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

ordenador distante (protocolo “ftp://”), abrir nuestra cuenta de usuario en un “host” remoto (protocolo “telnet://”), o acceder a los grupos de noticias de pueblan Internet (protocolo “nntp:”).

No podemos irnos de Internet sin citar los grupos de noticias, o “news” para los habituales. Si de lo anterior estamos sacando que Internet es una forma de acceder a información de todo tipo, no vamos muy descaminados. Podríamos decir que los documentos en formato HTML contienen la información más sólida que Internet ofrece, la más elaborada. Pero hay más. Otra cantidad de información considerable está en un formato mucho más rudimentario. Yo pregunto algo a gente que quizá lo sepa y tal vez alguien me conteste. Pues bien, este tipo de intercambios pueden hacerse de forma pública a través de los grupos de “news” y se van almacenando automáticamente para que estén a disposición de todo el mundo en lo sucesivo. Yo planteo las preguntas a un grupo, algo así como “¿Sabe alguien cómo conectar un escáner marca lo\_que\_sea a una tarjeta SCSI marca otro\_lo\_que\_sea?”, preferiblemente a un grupo dedicado a “escáners” (hay multitud, de lo más variopinto), y es posible que alguien conteste. En ocasiones basta con darse una vuelta por el diario de un grupo que nos interese para encontrar la respuesta a lo que estamos buscando, sin necesidad de preguntar nada. Muchas veces la gente ha topado antes con los mismos problemas a que nosotros nos enfrentamos y ha encontrado la solución y la ha comunicado a los demás. Los grupos de “news” vienen a ser el diario de sesiones en que se registran todas las conversaciones públicas entre usuarios de Internet sobre los más diversos temas. Y, con este punto de partida y como no podría ser de otro modo, contienen una gigantesca cantidad de datos. Aunque, eso sí, un tanto en bruto.

Podemos acabar con los navegantes de la manera habitual, aunque no se si hemos llegado a empezar de verdad. ¿Qué programas, con nombres y apellidos, tenemos disponibles para desplazarnos por Internet o simplemente, caso de que no queramos lanzarnos al “ciberespacio”, para visualizar con dignidad los ficheros HTML?. El primer navegante popular fue el NCSA Mosaic. Lo de NCSA es la abreviatura de “National Center for Supercomputing Applications”, el organismo que lo desarrolló, y una vez más se puede ver aquí la influencia sobre Internet de todo tipo de instituciones relacionadas con la investigación. Pero el estándar de verdad desde hace cosa de dos años, y por el momento indiscutible, es el Netscape Navigator, que anda ahora mismo por su versión 3.0. Por supuesto hay muchísimos más. Las versiones más completas de OS/2 incluyen el suyo, Microsoft tiene uno que se llama Explorer, y así podríamos seguir un buen rato.

¿Qué tiene Netscape<sup>39</sup> que no tengan los demás?. No me atrevo a decirlo. Sólo sé una cosa. No hace tanto que tuve acceso (¡por fin!) a Internet. Me tomé algunas molestias al principio para buscar un conjunto de programas que me permitieran resolver la papeleta con dignidad. Probé este navegante y aquél de allá, uno y otro driver bajo Windows para Internet (“win-sockets” se llaman, más o menos en jerga) y les di a todos la oportunidad de demostrar sus habilidades. Pues bien, en el tema de los navegantes monté Netscape, en concreto la versión 2.01, después de haber probado dos o tres competidores. Y de inmediato estuvo claro que se iba a quedar mucho tiempo en mi ordenador y que, de ser sustituido por algo, lo sería

---

39 Estrictamente hablando, Netscape es la compañía, y el producto en cuestión se llama Netscape Navigator. Pero hay que abreviar, y por eso la gente lo deja en Netscape. Con otros productos de la compañía sí que se emplea el “apellido” y se habla por ejemplo del “Netscape Server”.

probablemente por alguna versión posterior del mismo Netscape. Es sólido, es eficaz, permite acceder decentemente no sólo a los servidores Web a través del protocolo “http://”, sino también a servidores “ftp://”, al correo, a los grupos de news, a todo aquello capaz de meterse en un URL, y por si fuera poco admite un montón de módulos complementarios para hacer todavía más cosas. Permite lanzar más de una conexión simultáneamente (hasta cuatro, creo) y es uno de esos programas que a uno le hacen creer que todavía hay gente que se acuerda de programar.

¿Tiene defectos?. Por supuesto. Ya sabemos que no hay programa perfecto. Es probablemente un poco demasiado gordo, y no incluye ayudas en la forma habitual. En lugar de tener un conjunto de ficheros “.HLP” en el disco duro del ordenador en que se emplea, susceptibles de ser visualizados de inmediato, intenta acceder a una serie de URL en Internet. Y como pronto veremos, eso tiene sus riesgos. Pero, llegada la hora del balance definitivo, resulta que es un programa que se hace querer. Por si fuera poco, hay versiones para casi cualquier sistema operativo y con distintas capacidades. Algunas, las versiones “Gold”, permiten no sólo visualizar ficheros HTML, sino también crearlos con cierta facilidad. Netscape es una de las más recientes sorpresas en la microinformática, una de esas compañías surgidas de la nada que un buen día aparecen con un producto bajo el brazo y logran imponerlo en un tiempo record. Es curioso que este tipo de historias suelen tener una característica común. El producto en cuestión, sea del tipo que sea, es siempre de una calidad más que notable, hace bien casi todo lo que tiene que hacer, y se encarga de algo bastante necesario. Netscape, al menos en mi opinión, no es una excepción.

Bueno, y con esto vale ya de detalles técnicos sobre el acceso a Internet como clientes. Si se acuerda, hemos dejado por ahí colgando el tema de los servidores. Ruego un poco de paciencia. Más adelante nos ocuparemos de ellos.

Acabaremos con Internet, y ya de paso con este apartado, viendo algunos asuntos relacionados con su uso en la práctica. Aquellas cosas que tanto contribuyeron a llenar el capítulo anterior de si puede merecer la pena, para qué puede servir en la práctica, cuanto nos puede costar, y demás cuestiones irrelevantes. ¿O no lo son tanto?.

Comenzaremos poniendo de manifiesto algunos detalles que quizá no hayan quedado claros. El primero de ellos es que darse unas vueltas por Internet no es difícil. Si a Vd. le parece que ya el mero hecho de tener que conocer las direcciones completas a las que acceder no es plato de gusto, sepa que lo que hemos contado tenía ante todo el propósito de exponer los detalles técnicos. En la práctica, las cosas son mucho más sencillas. Por ejemplo, casi nunca hace falta saber con todo detalle el fichero HTML que queremos leer con nuestro navegante. Volviendo a nuestro ejemplo hipotético según el cual podríamos querer leer esto en Internet, no haría falta saber que está en “jaimito.leeme.org”, ni por supuesto en el directorio “versión\_final”, ni nada parecido.

Como no es sencillo saber como se llaman a nivel interno los ordenadores de una red, ni conocer los detalles de su sistema de ficheros, se han establecido a lo largo del tiempo una serie de convenciones que simplifican mucho las cosas. Basta con conocer el nombre genérico de la compañía o institución. Un amigo me diría algo así como: “Puedes leerlo en el servidor Web de ‘leeme.org’”. Tan sucinta frase proporciona toda la información necesaria. Por convenio, un servidor Web tiene siempre el nombre “www.”. Y también por convenio, si no indicamos nada más, el servidor visualiza automáticamente una página con los índices correspondientes a su contenido cuando se accede a él. Aunque los convenios no siempre

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

se respetan, podríamos confiar en que se observen escrupulosamente en este caso. En consecuencia yo lanzaría mi navegante, pulsaría la opción correspondiente a establecer conexión con un servidor remoto, teclearía en la línea de órdenes “http://www. leeme.org”, le daría a la tecla gorda de la derecha esa, y automáticamente me aparecería en la pantalla la página “index.html” con un montón de enlaces a las demás páginas de ese servidor y, probablemente, a las de otros ordenadores en principio desconocidos. Y a partir de ahí, todo consiste en darse unas vueltas pasando de un sitio a otro según nos parezca.

Hay más convenciones del mismo tipo. Por ejemplo, todo servidor de FTP, es decir todo ordenador que nos permita meternos en su sistema de ficheros para traernos o quizá dejar algo, se llama “ftp”. Y los que nos proporcionan acceso a los grupos de noticias se llaman “news”. Y ambos nos dejan automáticamente situados en algún sitio a partir del que podemos empezar a funcionar. O sea que tal vez pudiera copiar a mi ordenador los ficheros con el texto de este libro sin más que ir a “ftp://ftp.leeme.org” o enterarme de las últimas novedades en los grupos de noticias de Internet diciéndole a mi navegante que tuviera a bien establecer conexión con “nntp://news.leeme.org”<sup>40</sup>. Y lo dejaremos estar porque ya debería ir cogiendo la idea general<sup>41</sup>.

Bien, ¿se ha convencido ya de que es fácil?. La siguiente pregunta es: ¿qué tengo que comprar exactamente y dónde?. Y es una pregunta que me encanta contestar porque resulta francamente divertida. No vale con ir a la tienda de al lado y pedir un kilo de Internet. Es un poquito más complicado. Recuerde que estamos metiéndonos en asuntos de telecomunicaciones y que por lo tanto deberá proceder en primer lugar a conectar su PeCé a la línea telefónica. Será probablemente el único modo a su alcance de establecer una comunicación con Australia. Eso suele requerir que, lo primero de todo, uno pase, ahora sí, por la tienda de microinformática más cercana, y pida al menos cuarto y mitad de modem<sup>42</sup>. Se lo pueden vender en dos versiones, interna o externa. Y más o menos rápido, lo que suele traducirse en justa consecuencia en más o menos caro. Digamos que Vd. verá<sup>43</sup>. De una u otra forma, el primer paso terminará cuando salga de la tienda con el paquete bajo el brazo.

---

40 A estas alturas no deberíamos decirlo, pero en fin... . Una convención es sólo eso, algo que la gente suele respetar. Pero que puede ignorarse. En consecuencia, puede que en ocasiones los servidores “http:” no se llamen “www.”. Y así sucesivamente.

41 Hemos dicho que lo dejábamos para luego, pero quizá podríamos ir avanzando algún detalle sobre la parte “servidor” de todo este invento. Quizá a Vd. le parezca en este momento que montar la infraestructura necesaria para que todo lo anterior fuera posible exigiría un más que notable desembolso. Al menos hemos citado tres servidores diferentes, a saber “www.leeme.org”, “ftp.leeme.org”, y “news.leeme.org”. En consecuencia, tal vez le esté pasando por la cabeza que como poco harían falta tres ordenadores diferentes conectados a Internet. Pues de eso, nada. Un sistema operativo multiusuario y multitarea es capaz de hacer que un único ordenador adquiera distintas personalidades. Un solo servidor, quizá un simple 486 con la suficiente cantidad de disco duro, de RAM, un sistema operativo adecuado y, como veremos, no necesariamente muy caro, podría ser suficiente.

42 Si todavía hace falta, ver glosario.

43 Sí, sí, ya se que preferiría que yo viera en su lugar, pero el libro se acaba y no va a poder eludir su responsabilidad durante mucho más tiempo. En fin, daremos algunas orientaciones. Si no le importa tener algún cacharro más encima de la mesa (muy pequeño), tiene una puerta serie libre (suele ser el caso más normal), y no va demasiado mal de dinero, yo le sugeriría un modem

## *Futuro pasado*

La segunda fase comienza al llegar a casa y proceder a instalarlo. Y aquí puede encontrar una cantidad indefinida de problemas. Su cuantía e importancia dependerá del tipo de modem que haya comprado, de la cantidad de tarjetas que ya posea, del sistema operativo que esté usando en su PeCé, y de la suerte con que la Providencia haya tenido a bien regalarle. De uno u otro modo, podemos suponer que tras un número indeterminado de juramentos, deseseros, y tazas de café, quizá consiga que todo marche.

La tercera exige simplemente conectarlo a la red de nuestro operador telefónico habitual. Por supuesto necesitará para ello un punto de conexión libre a la línea telefónica, que no esté ya ocupado por su teléfono<sup>44</sup>, lo suficientemente cerca de su ordenador como para poder meter en él un extremo del cable correspondiente, ese que en el otro lado deberá estar firmemente insertado en el conector telefónico del modem, que para algo está. Si no lo tiene, puede pensar en comprar un ladrón. Son baratos y los venden en cualquier sitio en el que tengan teléfonos.

Tampoco es mala idea contratar con Telefónica, que últimamente parece que le ha cogido también el gusto a Internet, una nueva línea más adecuada para el uso que pretendemos hacer de ella. Tanto es así que dispone de una cosa que se llama Infovía, un invento que, entre otras ventajas, creo que se cobra en “tarifa plana”, es decir a tanto la hora y con un tanto bastante módico, si bien puede que en lugar de plana sea simplemente más económica. Seguro que los de Telefónica lo saben mejor que yo. Además, regalan un conjunto de programas de conexión que deberían hacer su vida más fácil. No puedo hablar por propia experiencia, ya que por el momento limito mis aventuras con Internet a mi trabajo.

Conseguido todo lo anterior, la última fase consiste en contactar con alguien que nos provea de la necesaria conexión a Internet. Para ello tendrá que localizar una empresa de las muchas que en cada ciudad ofrecen este tipo de servicios, y que le proporcionará una cuenta de correo, acceso a las news, a los grupos de IRC, y hasta es posible que algunos Megabytes de espacio en su ordenador central para que Vd. cree sus propias páginas Web con el fin de asombrar a sus amigos. Se quedarán realmente patidifusos cuando le oigan decir aquello de que “tengo una página Web para mí solito y me ha quedado chachi”.

¡Ah!, por supuesto que le hará falta además conseguir e instalar el software necesario para surcar los mares de Internet. Un buen navegante, algún editor HTML si puede y quiere crear sus propias páginas en el servidor de la empresa que le da la conexión, y otro montón de cosas no le vendrán nada mal. Puede pensar en primera instancia en darse una vuelta por

---

externo de buena marca lo más rápido posible. Es la mejor forma de evitar el andar hurgando con las tripas del ordenador, algo que asusta a mucha gente y, por si fuera poco, lo que menos problemas de instalación da. Si no le gustan los cacharros y no le importa abrir su equipo, puede pensar en uno interno. Pero los IRQs, DMAs, y demás enemigos del usuario, suelen tener malas pulgas con los modems, especialmente si ya tiene algunas tarjetas adicionales dando vueltas en el interior de su PeCé. Si el dueño de la tienda le pide algunos miles de pesetas más por instalarlo, quizá debiera considerar su oferta. Pero no se asuste demasiado. A veces basta con enchufar y las cosas funcionan. Digamos que la probabilidad es de una entre tres de que no tenga que tocar nada.

44 Si usa para acceder a Internet la misma línea a través de la que llama por teléfono a los amigos, sepa que no va a poder hacer las dos cosas a la vez. Piénselo bien.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

su colección de CD-ROM con software de dominio público. Suelen encontrarse en ellos en los últimos tiempos un montón de programas interesantes para sacarle partido a Internet. Y si se le quedan cortos, las versiones más completas se pueden comprar en los lugares habituales.

Contestada la primera pregunta, ahora viene la segunda, que es la más interesante. Su enunciado es sencillo: ¿y cuanto me va a costar?. Pues bien, Vd. deberá pagarle a su vendedor de microinformática el precio del modem, a Telefónica la contratación de Infovía y un recibo bimensual cuyo importe dependerá del número de horas que esté colgado de Internet, a la empresa que le conecta a la red global una cuota de abono mensual y, también debería tenerlo en cuenta, es probable que algunos servicios a los que tenga acceso una vez esté conectado a Internet requieran a su vez que se abone a ellos y pague el recibo correspondiente. Por ejemplo, si quiere poder consultar a voluntad la “Enciclopedia Británica”, tendrá que suscribirse y pagar un recibo más. Pero hay un montón de cosas gratis en Internet, al menos por el momento, y esta es una última sangría que es posible evitar sin demasiado esfuerzo.

Y la última pregunta, no menos interesante, es: ¿y de verdad que todo eso sirve para algo?. Desgraciadamente, la respuesta es sí. Aún partiendo de la base de que Internet es un universo todavía precario y en claro proceso de construcción<sup>45</sup>, ahora mismo, ya, es una fuente de información valiosísima. Con Internet, el ordenador personal se convierte en algo más que en un medio de elaborar nuestra propia información. Pasa a ser algo capaz de proporcionarnos información ya preparada. Y el cambio es fundamental.

¿Qué tipo de información, qué contenidos pueden encontrarse en Internet?. En principio de un de todo, oiga. Puede darse una vuelta por el museo del Louvre, fisgar un poco en los archivos de la CIA (por supuesto en la parte que es de dominio público), visitar el palacio de La Moncloa, y otro montón de cosas. Incluso, desde hace algunos meses, leer un extracto de “El País” o de otros periódicos. O tal vez prefiera enredar un poco con “La Webería de Gomaespuma”.

Sin embargo, son necesarias algunas advertencias. No piense en Internet como una especie de biblioteca universal en la que se reúne todo el conocimiento humano. De eso hay más bien poco. En realidad viene a ser una especie de teletexto sofisticado, que contiene información provisional y no demasiado rigurosa. O simplemente extractos con fines ante todo publicitarios. Los periódicos no están allí para que los lea enteros, sino para que compre la versión completa en papel. Por supuesto que hay sitios que sí, que ofrecen datos interesantes y más que correctamente elaborados. Pero podríamos decir que son los menos. Y orientarse en Internet y localizar esos lugares no es tan fácil. De hecho un servicio sumamente importante son los “buscadores”, que son capaces de intentar localizar alguna dirección que contenga la información que buscamos. Enseguida le sonarán palabras como “Yahoo!”, “Lycos”, “Alta Vista”, “HotBot” y otras muchas.

---

45 Muchas veces se meterá en una página Web y verá una especie de señal de tráfico con un monigote que parece estar usando una pala para trabajar sobre un montón de tierra, acompañada de un letrero que dice “This page is under construction”. Es decir, que la tal página está en construcción y su contenido es provisional.

Internet no es la “superautopista de la información” que tantas veces se cacarea. Es más bien una especie de carretera vecinal que llega a todo el mundo y en la que un montón de gente está trabajando para hacerla mejor. En un par de años quizá llegue a ser una carretera nacional, y tal vez en algunos decenios acabe siendo una autopista universal. Tenga en cuenta que la información que hay en ella no siempre está contrastada (aunque tampoco lo está en muchos periódicos, revistas e incluso libros, al parecer) y que puede ser bastante volátil. Lo que hoy lee con tanto agrado puede no estar mañana, cuando lo quiera consultar de nuevo. Contiene una información temporal, perecedera, y cuya disponibilidad y calidad es más bien incierta.

¿Que no acaba de verle el interés?. Pues bien, ahora llegamos a un punto definitivo. Si Vd. está leyendo esto y ha llegado hasta aquí, es porque le interesa la informática. Puede que Internet esté verde en cuanto a sus contenidos de tipo general. Pero hay un tema que está bastante bien cubierto. Internet es un invento informático, y la informática ha sido la primera en emplearlo para sus propios fines. ¿Dónde han ido los manuales, los extractos técnicos, ese software de mantenimiento tan necesario que parece imposible de conseguir y nadie vende pero que se dice que es gratis?. Está todo en Internet. Podemos decir que todas las compañías importantes han reducido sus costes de soporte directo al usuario pasando toda su actividad en este campo a Internet. Basta con montar algunos servidores y tenemos centralizado y al día todo el soporte al usuario a un precio ridículo. Los contenidos relacionados con la informática están mucho más avanzados que los demás, y casi podríamos decir que ellos solos justifican Internet para un usuario de ordenadores personales.

O sea que lo siento. Puede que piense que aún no ha llegado su momento, pero el futuro, esa cosa que estamos intentado predecir siquiera un poquito, nos lleva ineludiblemente a Internet. No está claro si acabaremos todos en Internet o en un conjunto de redes menores interconectadas<sup>46</sup> a algo más global, pero probablemente algo de eso habrá. Quizá no nos conectemos con un PeCé sino con otro aparato, o tal vez mediante una especie de televisor sofisticado. Tal vez no sólo ofrezca información y soporte para microordenadores, sino que también nos traiga a casa esa señal de televisión digital por cable que tan necesaria les parece a algunos. Ya veremos. No sé si Vd. pensará lo mismo que yo, pero creo que la humanidad no necesita precisamente algunos miles de canales de televisión más. Otras cosas, quizá sí, pero esa no hace demasiada falta. Yo ya no llego a controlar los cinco canales que tengo en mi casa.

Bien, si vamos a acabar en Internet, quizá convenga que tengamos una idea más precisa de cómo es por ahora. Hay bastantes problemas. En primer lugar, está casi totalmente en inglés. Hay una parte en castellano (los servidores más o menos agrupados en torno a “Mundo

---

46 Por ejemplo, en E.E.U.U. existen cosas como “Compuserve” y “America On-Line”, redes grandes que dan sus propios servicios a sus abonados y además permiten acceder a Internet. La propia Microsoft, como ya sabemos, intentó algo parecido con su “Microsoft Network” que asoció al lanzamiento de Windows 95. Al parecer con escaso éxito. En Europa, Hachette, Burda, y Pearson, intentaron algo parecido con “Europa On-Line”. A pesar de ser una iniciativa multinacional privada con participación de grandes grupos de Francia, Alemania, y Reino Unido, nunca a llegado a 10.000 abonados y su éxito, una vez más y siendo moderados con el vocabulario, parece escaso. Un resultado quizá común a todas ellas a excepción de America On-Line, que parece ser la única capaz de operar con buenos resultados (“Science et Vie Micro”, septiembre 1.996, pg. 29).

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Latino” y los locales en países de habla hispana, el buscador “Olé”), pero es minoritaria, al igual que la que está en otros idiomas. En segundo lugar, hace falta mucha más velocidad. No es lo mismo acceder a un ordenador remoto a 170 Kilobytes por segundo que a 200 bytes por segundo<sup>47</sup>. Con un modem, es probable que la velocidad promedio que Vd. disfrute no llegue nunca más allá de los 4 Kilobytes por segundo. Y si Vd. quiere traerse unos drivers, o una aplicación de dominio público, que ocupa algunos cientos de Kilobytes, le aseguro que no lo logrará con una conexión de baja velocidad. Es una excelente razón para procurarse al menos un modem lo más rápido posible. Bastantes servidores controlan el tiempo de conexión de los clientes y desconectan automáticamente a los más antiguos. No resulta agradable que, cuando ya hemos conseguido traer a nuestro ordenador 500 Kilobytes de los 600 que ocupa ese driver que tanto necesitamos para que nuestra impresora funcione bien en Windows 95, el servidor nos corte la conexión, dejándonos sin otra cosa que un par de horas más de uso de la línea telefónica. Un par de horas que, por supuesto, nos van a ser cargadas en el siguiente recibo.

¿Porqué es un problema que el Netscape Navigator no tenga unas ayudas de las normales y recurra a Internet para darnos acceso a ellas?. Pues simplemente porque, con una conexión normal, las ayudas quizá estén ahí, en la red, pero difícilmente vamos a poder leerlas. De hecho, el problema de la velocidad es tan grande que ha exigido el desarrollo de un concepto importante. Los “mirrors”, o traducido, “espejos”. El asunto es que, ni con la mejor conexión y un servidor superpotente, es posible atender dignamente a mil usuarios simultáneos esparcidos por medio mundo. Los ordenadores con contenidos más populares se dejan “copiar” en multitud de lugares. Cada una de estas copias es un “mirror”, y contiene la misma información que el servidor original, quizá tan sólo a falta de las novedades más recientes. La etiqueta en Internet, las reglas de urbanidad no escritas que conviene observar para ser un usuario ejemplar de la red de redes, sugieren la conveniencia de conectarse al “mirror” más cercano que contenga la información que buscamos con el fin de no saturar la red<sup>48</sup>. Internet es una carretera comarcal con un tráfico enorme, sometida a un embotellamiento casi crónico. Por todo eso conviene guardar la información más interesante en nuestro propio disco duro. Una vez allí, siempre podremos leerla.

Una carretera comarcal en la que además no resulta demasiado fácil encontrar las cosas. No está muy señalizada. ¿Se ha preguntado porqué las revistas de informática publican colecciones de direcciones interesantes?. Pues es simplemente porque hacen falta. Sin ellas, no es sencillo localizar información. Muchas páginas Web de usuarios contienen poco más que enlaces a otros lugares. Y resultan francamente útiles. Los amigos intercambian direcciones de Internet igual que antes se dejaban libros o revistas.

Hay más problemas. Por ejemplo, muchas páginas resultan simplemente inutilizables. El problema es que deben diseñarse teniendo en cuenta que tienen que resultar operativas

---

47 No me invento los datos. RedIris es capaz de funcionar a 170 Kilobytes por segundo si uno tiene una conexión directa. Pero tenga en cuenta que la velocidad depende no sólo de su equipo y su conexión, sino también de la del servidor y del número de usuarios que éste deba atender simultáneamente. Mientras una conexión realizada a través del Netscape de nuestro ordenador con RedIris vuela a 170 Kilobytes por segundo, una segunda en curso en ese mismo momento desde ese mismo programa puede estar arrastrándose penosamente a 20 bytes por segundo.

48 Las normas de urbanidad en Internet se denominan globalmente “netiquete”.

incluso con conexiones de baja velocidad. Uno no puede estar diez minutos esperando a que vengan a través de la línea telefónica diez Megabytes para poder leer una información. De hecho, la elección del formato HTML se justifica al menos en parte porque permite transmitir pocos datos, principalmente en modo texto, que nuestro PeCé se encarga de presentarnos con buena apariencia. Y eso aumenta la eficacia de la poca velocidad que podamos tener. Pero los gráficos sí que deben atravesar la línea telefónica tal cual. Como máximo pueden ser comprimidos, pero aún así, ya sabemos que un gráfico grande ocupa bastantes Kilobytes. Si alguien tiene tan pocas luces como para diseñar una página con fuerte contenido gráfico, todo lo que va a lograr es que muy pocos puedan leerla. En consecuencia, un buen diseño de una página en Internet debe contener elementos gráficos pequeños y buscar con ellos un buen efecto global. Tiene que ser de la mejor apariencia que se pueda lograr con un tamaño lo más pequeño posible. No toda la gente que diseña una página Web lo tiene en cuenta. La cosa llega al extremo de que bastantes servidores permiten acceder a páginas especiales para conexiones de baja velocidad, en las que el contenido gráfico se ha reducido a un mínimo<sup>49</sup>.

Y también está el asunto de la complejidad, cómo no. Emplear un PeCé aislado para nuestros propios fines ya es bastante complicado de por sí. Usarlo para acceder a un número ilimitado de equipos, probablemente en otros sistemas operativos y utilizando una red sumamente compleja, exige a todo usuario que quiera sacarle provecho un tiempo de aprendizaje adicional considerable. Podemos poner una vez más un ejemplo real, por aquello de que no se diga que nos inventamos las cosas.

Usuario registrado como soy de WordPerfect 6.1 y habiendo leído en una revista de cuando todavía pertenecía a Novell que existía una actualización de dominio público para crear documentos en formato HTML, intenté poco después de tener acceso a Internet conseguir dicho producto. Algunas vueltas por distintos URL ("novell.com", "corel.com" y demás), me permitieron localizar con más o menos facilidad el fichero en cuestión. Tratábase de una cosa llamada WPIPZIP.EXE, un autoejecutable ZIP evidentemente, de un tamaño próximo a los 2 megabytes. Obviaremos, por excesivamente comunes, las distintas probatinas para localizar un mirror desde el cual traer con un mínimo de probabilidades de éxito los dichosos 2 Megabytes.

La narración comienza de verdad por lo tanto a partir de la quinta intentona realizada en días sucesivos para traer el antedicho fichero en horario razonable (de 9 de la mañana a 8 de la tarde) con resultados en todos los casos absolutamente infructuosos. No había problema para conectar, la transmisión empezaba a unos 2.000 bytes por segundo y, como suele ocurrir también con frecuencia tan grande que lo convierte en un hecho vulgar, caía poco después al rango de los 100 bytes por segundo, continuaba tras algunos minutos en la zona de los 20 bytes por segundo y finalmente se detenía por completo. Algunas horas de espera conectado a la red se traducían en el mejor de los casos en unos exiguos pocos cientos de kilobytes, por supuesto absolutamente inservibles.

---

49 También existen navegantes en modo texto, que nos dejan leer la información aunque quizá debamos prescindir de todo lo demás. A veces vienen de maravilla. Al fin y al cabo, en muchas ocasiones nos interesan los contenidos, no su aspecto. Lynx es uno de ellos. Y ya no se trata sólo de velocidad. Los ciegos y los sordos también tienen derecho a buscar información en Internet.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

“¡Haberlo dejado conectado toda la noche, torpe!”, estará quizá pensando algún LAO particularmente temerario. Lo hice, por supuesto, pero una transmisión detenida es eso, una transmisión inoperante, y el éxito fue completamente nulo. Resulta difícil tener un programa que nos interesa y que legalmente podemos aspirar a poseer al alcance de la mano sin poderlo tocar (¿recuerda Vd. a un personaje de la mitología griega que puede que se llamara Sísifo, y que tenía el agua ahí pero no podía beberla? ¿O ese era Tántalo?. Puede que lo confunda con aquel que tenía que andar eternamente subiendo una bola a la cima de una montaña. ¿O ese era otro?. ) y por lo tanto el problema no se me olvidó. Tras enfrentarme repetidamente a situaciones similares y hacer algún intento adicional de traer algún mega a horas algo más tempranas (mi conexión se deteriora sensiblemente a partir de las 9 de la mañana, por motivos en los que no merece la pena entrar), quedó palmariamente claro algo que era obvio a nivel conceptual hacía ya tiempo. Para poder funcionar en Internet hay que hacer, una vez más, que sea el ordenador el que haga las cosas mientras nosotros estamos durmiendo o de juerga. Las cinco de la mañana parecían una buena hora para traerse cosas de lugares en el extranjero pero yo no podía manejar directamente el ordenador a esa hora.

Una búsqueda por los depósitos de shareware españoles, que ya sabía funcionaban a velocidad suficiente como para ser operativos, me permitió no sólo localizar, sino también traerme a mi ordenador lo que necesitaba, una utilidad para programar los accesos a Internet de forma que fuera el propio ordenador el que se conectara a la hora precisa y procediera automáticamente a traerse los ficheros necesarios. La cosa se llamaba, y aún se llama, AutoWinNet v2.0. Un buen día lo instalé y estuve aprendiendo a manejarlo. No resultó evidente en su funcionamiento, nada mínimamente complicado lo es, pero sí resultó tan fácil de usar y algo más completo y mejor terminado de lo que podía esperarse. Era necesaria una prueba. Lo dejé preparado para que esa noche trajera no sólo el WPIPZIP.EXE de marras, sino también algunos ficheros más de otros sitios que como ya he dicho, también resultaban de imposible acceso en condiciones normales.

A la mañana siguiente, nada. El éxito había sido nulo. Una inspección cuidadosa me permitió comprobar que había cometido un error estúpido. Queriendo programarlo para el día siguiente, lo había programado para el próximo mes. ¡Malditos anglosajones y su manía de cambiar el orden de las fechas!. La segunda prueba, realizada con más cuidado, tuvo un éxito completo<sup>50</sup>. La instalación de los otros programas que había traído en la misma sesión fue perfecta. En cambio, cuando llegó el turno de instalar el Internet Publisher e intenté como primera etapa expandir los ficheros, todo lo que logré fue una monumental colgada del ordenador. No me sorprendió del todo, pues esperaba algo así en cualquier momento.

La razón, una vez más, hay que buscarla en los orígenes más elementales. El código ASCII de nuevo. Ya dijimos que era importante, aunque quizá Vd. no acabara de crearlo. Una inspección cuidadosa del fichero de registro, una especie de diario de operaciones o cuaderno de bitácora donde el programa almacena automáticamente cada operación realizada

---

50 Eso amplió de entrada y con total claridad mis posibilidades de obtener resultados útiles de Internet y demuestra una vez más que es la mayor preparación la que permite un uso más provechoso de la tecnología. De cualquier tecnología. Al saber más, puedo hacer con Internet cosas que a los demás les resultarán imposibles o simplemente mucho más penosas. Aprenda las bases.

y su resultado, confirmó mis sospechas. Aunque el programa había conseguido establecer conexión y traer el fichero, el ordenador que lo envió empleó una transmisión en modo ASCII. En la noche de los tiempos de Internet se estableció que, para facilitar la lectura de textos en ordenadores que trabajaran en sistemas operativos diferentes y emplearan en consecuencia diferentes secuencias de fin de línea, pudieran establecerse modos de conexión que convirtieran automáticamente los ficheros en tránsito.

Un ordenador bajo el sistema operativo Unix acaba una línea de texto con un carácter ASCII LF (al igual que lo hacía mi antiguo QL o lo hace el Macintosh), en tanto un PeCé trabajando en DOS las termina con la secuencia CR+LF. Un ordenador Unix que envíe un fichero por una conexión ASCII sustituirá cada LF por el par CR+LF. Si efectivamente se trata de un texto, lo más que puede pasar es que tengamos un resultado con demasiada separación entre líneas, pero siempre resultará legible. Ahora bien, con un programa en código máquina, como era el caso, la adición de algún que otro byte producía el resultado que cabía esperar. Un código absolutamente inservible y colgadas monumentales.

Por suerte, hacía ya tiempo que contaba con las herramientas necesarias para solucionar el problema. UltraEdit v3.0 es capaz de leer, visualizar, y por si fuera poco convertir a uno u otro tipo de fin de línea cualquier fichero, sea o no de texto, por lo que bastó con cargar en él WPIPZIP.EXE, pasarlo a formato “Unix o Mac” desde el formato “PeCé”, y volverlo a grabar, por si acaso con otro nombre. Si funcionaba ya borraríamos el incorrecto y dejaríamos el bueno.

En efecto, tras la conversión, el resultado fue un fichero comprimido autoextraíble de verdad, sin caracteres espúreos, y finalmente pude acabar con mi WordPerfect 6.1 sabiendo crear documentos en formato HTML<sup>51</sup>. Si el amable lector se toma la molestia de comparar la peripecia real que hube de recorrer con la idea que todo inexperto asocia ingenuamente al leer en la prensa una nota del tipo “la actualización para el programa tal está disponible en Internet sin coste alguno”, es probable que acabe con una visión bastante más realista de por donde anda la informática de hoy en día o quizá la informática a secas, tanto la de hoy como la de mañana. No debería ser necesario decirlo, pero en lo anterior no hay reproche alguno a WordPerfect o Corel. Microsoft Word tiene un módulo adicional parecido sobre el que no puedo opinar, pero el de WordPerfect funciona<sup>52</sup> y mis problemas no los causó él, sino la complejidad inherente a Internet y sus deficiencias a nivel práctico en este momento.

Por cierto, los que pretendan comprar la versión actual de WordPerfect 6.1, llamada como sabemos Corel WordPerfect 6.1, no deben temer una peripecia similar. La edición de

---

51 Los modos de transmisión de ficheros son mucho más numerosos, y el convertir de un formato a otro puede resultar mucho más complicado. Por abrir boca baste citar las codificaciones MIME, UUE, XUE, BOO, y BINHEX. Si le suena raro, no se asuste. Lo he puesto para eso. Un programa como Wincode, también de shareware o dominio público, no estoy demasiado seguro ahora mismo, se encarga de restaurar la cordura en ficheros sometidos a tales perversiones. Pero curiosamente no es capaz de detectar ni reparar automáticamente el intercambio de secuencias de fin de línea.

52 Con él escribí esa versión de la “Oda a Candanchú” que nos sirvió de precario ejemplo para ver qué pinta tiene un documento HTML.

## ***CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro***

documentos HTML ha sido ya incluida en el mismo procesador de textos, lo que hace innecesaria cualquier actualización por ese motivo.

Y con esto, dejaremos atrás de inmediato el futuro pasado. Tras realizar el precalentamiento, podemos osar internarnos en algo más inseguro. Nos daremos unas vueltas por el futuro presente, e intentaremos predecir las cosas que pueden suceder el próximo mes, dentro de un año, o quizá aquello que sólo llegue a concretarse dentro de dos o tres. O alguno más.

A modo de resumen, digamos que algunas de las grandes ideas surgidas en los últimos tiempos son poco más que espejismos. Se han cogido una serie de campos en los que ya se trabajaba y se les ha puesto una denominación novedosa para aumentar su impacto. El resultado no siempre ha sido igual de impresionante, y bastantes de esas supuestamente nuevas aplicaciones carecen de utilidad práctica o, en caso de tenerla, necesitan un período de evolución adicional. Para que el multimedia, por ejemplo, resulte realmente utilizable, hacen falta mejores PeCés y probablemente un nuevo sistema operativo que sepa sacarles partido.

En realidad, sólo uno de los temas considerados novedosos que acabamos de citar ha resultado realmente trascendental. Es Internet, que ahora mismo y a pesar de sus muchas carencias está jugando un papel clave en la evolución de la microinformática. No es de extrañar, ya que hay todo un mundo a nuestro alcance al otro lado de un modem.

Acabemos de introducir el próximo apartado diciendo que hay todo un mundo, sí, pero está en su mayor parte en Unix. Y es por eso por lo que los URL tienen nombres tan largos de ficheros en los que no se aplica la norma 8.3, y por lo que yo tuve problemas con los falsos caracteres de fin de línea al traer a mi ordenador el dichoso WPIPZIP.EXE.

### **Futuro presente**

### **LR-PeCé a punto de inaugurar 1.997**

Bueno, aunque estemos empezando a entrar en calor, mejor será que no nos pongamos eufóricos y empecemos a predecir a diestro y siniestro. Comenzaremos a internarnos en territorio desconocido adoptando todo tipo de precauciones. Una bastante razonable consistirá en que el grado de detalle que demos de las cosas irá descendiendo progresivamente. Cuanto más lejano en el tiempo coloquemos un posible acontecimiento, menor será la precisión con que lo describamos. Además vamos a hacer un nuevo llamamiento a su cordura e inteligencia para que someta todo lo que se diga a partir de aquí al mismo tratamiento que han debido recibir las páginas anteriores. Haga un análisis crítico y emplee su intelecto para extraer sus propias conclusiones. Y créase esas, no las mías. Tal vez a Vd. se le dé mejor que a mí la quiromancia. Y por si fuera poco, seguiremos aumentando con precaución nuestra velocidad de crucero, no sea que nos dé un tirón en algún músculo importante y no podamos movernos en los próximos tres meses.

### **PeCé estándar 1.99x**

Empecemos por lo más facilito, eso que casi seguro que podemos acertar. La evolución del hardware del PeCé siempre ha sido bastante sencilla de controlar. Salvo algún episodio aislado en que ha habido alguna confrontación (el asunto PS/2), o ha surgido de la nada algún desconocido (el bus VESA), todo se ha desarrollado más bien plácidamente. Los PeCés empezaron como equipos de potencia más que bastante modesta y han ido aumentando en

velocidad, capacidad de almacenamiento, definición y rapidez de la visualización, y otros ecéteras, de forma continua.

No nos arriesgamos mucho si suponemos que van a seguir por el mismo camino con el que han labrado su popularidad. Manteniendo la compatibilidad en lo posible con todo lo anterior, tanto en hardware como en software, continuarán haciéndose más potentes. Es decir que sus CPUs serán cada vez más rápidas, sus buses cada vez más anchos, tendrán cada vez más RAM y más capacidad de almacenamiento, y sus tarjetas gráficas podrán manejar resoluciones aún mayores y un número de colores superior. Por supuesto, todo eso debería ir incorporándose paulatinamente manteniendo los precios en el nivel habitual. Un buen PeCé de dentro de dos años seguirá costando alrededor de las 250.000 pesetas, aunque será muchas veces más potente que un Pentium Pro de los de ahora mismo.

Si queremos un resumen rápido y comprensible, tampoco hay que discurrir mucho. Hasta el momento, los Pecés han tenido un amplio territorio a su disposición en el que no había competencia. Por debajo de las estaciones de trabajo, esos ordenadores del sector superior especializados en gráficos de alto nivel y operación en red, no había otra cosa que los PeCés (y demás ordenadores personales). Y la diferencia en prestaciones entre unos y otros era notable. Podemos decir que una estación de trabajo tenía 64 Megabytes de RAM, discos duros de algunos Gigabytes, CPUs RISC rápidas, y algunas otras cosas más, mientras los PeCés andaban por el i80486 y se vendían con discos duros de 520 Megabytes y 8 Megabytes de RAM. Con el Megabyte a mil duros, algunos ricachos podían llegar a los 32 Megas de RAM, pero eran cuatro gatos.

Sin embargo, el Pentium y el PCI han acercado a los PeCés peligrosamente al sector superior. Ahora mismo, los ordenadores personales y las estaciones de trabajo tienen ya algunos puntos de contacto<sup>53</sup>, y no arriesgamos demasiado si suponemos que van a seguir evolucionando en esa dirección. El Pentium, como vimos, puede decirse que es un procesador de casi 64 bits. El bus PCI, como también vimos, tuvo desde el principio voluntad de llegar a ser un bus de 64 bits. Un par de toques más y los PeCés van a entrar por pleno derecho en el terreno de lo que ahora son las estaciones de trabajo. ¿Qué les falta para llegar?. Muy poco. Una nueva versión de la CPU que incorpore una arquitectura tipo RISC y, sobre todo, un nuevo conjunto de instrucciones que, aunque resulte compatible con el actual del 80386 y sus derivados, permita hacer más cosas. Una nueva versión del PCI que llegue en efecto a ser lo que pretendía, un bus local de 64 bits. Nuevos conectores para la memoria que pasen de los 32 bits actuales a los 64, permitiendo que la CPU le saque a la RAM todo el partido posible. Con eso, desde el punto de vista del hardware, los PeCés habrán llegado ya a solaparse con las actuales estaciones de trabajo. Tendrán enormes posibilidades a la hora de procesar gráficos, pudiendo abordar con cierta soltura la generación de imágenes en tres dimensiones, y serán maravillosos equipos para actuar como servidores en Internet. Ni más ni menos que lo que hoy en día hacen las estaciones de trabajo, a una fracción de su coste.

¿Cuanto falta para eso?. Prácticamente todo lo anterior está ya disponible o en unas etapas de desarrollo casi finales. Pasemos revista. Ya se venden placas base para PeCé con conec-

---

53 Ya citamos las estaciones de trabajo de Intergraph, basadas en el Pentium. Y existen asimismo productos de "baja gama" procedentes de otras compañías con precios en el rango de los PeCés caros de verdad.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

tores PCI 2 de 64 bits y tarjetas gráficas para ese tipo de bus con coprocesadores gráficos capaces de generar imágenes en tres dimensiones. Existen conectores de memoria RAM para módulos de 64 bits, los llamados “DI MM<sup>54</sup>” y se han puesto ya a la venta equipos que los utilizan. En el PC-Actual de septiembre de 1.996 se anuncia el primero que yo he visto con ellos. Es el Dell Dimension XPS P133S. Por 229.000 más IVA se compra un Pentium a 133 MHz, 16 MB de SDRAM en un módulo DIMM, 256 KB de caché pipeline, un disco duro de 1 GB, tarjeta de video PCI STB con 2 MB de RAM, tarjeta de sonido Creative Labs Vibra 16s integrada en placa base, 3 slots PCI, 2 ISA y uno ISA-PCI, un CD-ROM 8x IDE, monitor SVGA color 15", ratón Dell, Windows 95 en castellano y se supone (aunque se les ha pasado a los del anuncio) que un lector de disquetes de 3'5" 1'44 MB...

La retahíla carece de interés más allá de la aparición comercial de este tipo de memoria y de constatar la universalización de ese multimedia que parece tan necesario. Es por eso por lo que incorpora una tarjeta de sonido y un lector de CD-ROM de óctuple velocidad. No llega ni de lejos a ser lo que estamos anunciando, ya que le faltan los slots PCI 2 y una tarjeta gráfica con mucha más memoria, aparte de otra CPU, pero, como puede ver, las memorias de 64 bits están ahí. Y no son demasiado caras, pues el precio del total es razonable. De hecho parece que por unas 2.000 pesetas o poco más se puede comprar un Megabyte de este tipo de RAM.

Y en el asunto de la CPU, el más verde de todos, se anuncia como quien dice para pasado mañana la aparición del auténtico sucesor del 80386. El chip que debería llevar de verdad a los PeCés a los 64 bits y dar lugar a la cuarta generación de PeCés se llama por el momento P7. Para los curiosos, diríamos que el P5 fue el Pentium y el P6 el Pentium Pro. La historia del P7, o “Merced”, pone aún más de manifiesto esa vocación de estaciones de trabajo que empiezan a insinuar mediante múltiples detalles los PeCés de hoy en día.

No faltan análisis del P7 en las revistas especializadas<sup>55</sup>. A modo de resumen, el P7 debería ser finalmente esa CPU RISC moderna que los PeCés andaban buscando. Presenta algunas características interesantes. Al contrario que el Pentium y todos los procesadores Intel anteriores que se han montado en un PeCé, su diseño no corresponde sólo a Intel. Para diseñar el P7, Intel se ha asociado con Hewlett-Packard. Tal decisión es absolutamente lógica. Al igual que IBM puso sobre la mesa su diseño de la CPU RISC que equipaba sus estaciones de trabajo RS-6000 cuando se asoció a Motorola y Apple en la aventura PowerRISC, Intel ha decidido no partir de cero y buscar un socio con experiencia. Hewlett-Packard llegó tardíamente al mundo de los PeCés, aunque cuenta con una buena posición en este momento, pero siempre ha sido uno de los actores importantes en el mundo de los miniordenadores y las estaciones de trabajo. Su CPU RISC, que ya citamos y que se llama HP-PA, ha tenido bastante éxito y parece un buen punto de partida. El P7 debería ser algo

---

54 Abreviatura de “Dual In-line Memory Module”, más o menos lo mismo que los SIMM pero con “Dual” en lugar de “Single”. Por supuesto más anchos. Casi el doble.

55 La “Cover Story”, el tema principal, del Byte de abril 1.995, se titulaba sin ir más lejos “P7 and beyond”. Es decir “P7 y más allá”. Si le interesa el tema desde punto de vista técnico, encontrará allí detalles tales como que pretende ser una especie de RISC llevado al extremo, un diseño RISC VLIW. Si le apetece entrar en este tipo de cosas, en ocasiones bastante interesantes, ya sabe dónde están. No nos meteremos con ellas en el texto principal.

así como la versión para micros de la línea HP-PA y habría de ser compatible tanto con las CPU HP-PA como con los Intel Pentium.

Parece razonable pensar por lo tanto que nos encaminamos con paso firme hacia un futuro próximo en el que el PeCé se convertirá por pleno derecho en una estación de trabajo de 64 bits. Ese es su destino final más probable, por supuesto en mi opinión, en el plazo de tiempo del que nos ocupamos en este apartado, es decir dos, tres, o quizá cinco años. Meternos ahora mismo a detallar sus características, es decir si la resolución de sus pantallas va a ser de 2.400x1.800, si sus tarjetas de sonido en caso de que las incorporen trabajarán con veinte canales simultáneamente, o si contarán con slots "PCI 4", por decir algo, resulta ridículo. En primer lugar porque carece de interés. Los detalles no aportan nada. Y en segundo porque tales detalles resultan completamente imprevisibles. Probablemente muchos de ellos dependen del desarrollo de nuevas normas.

¿Porqué quizá se convierta el PeCé en una estación de trabajo?. Hay bastantes razones. La primera es la que ya hemos dicho. Es el nivel al que le lleva inexorablemente el continuo aumento de potencia que caracteriza su historia. Y en segundo lugar porque es totalmente necesario llegar al menos ahí para poderse meter con alguna posibilidad de éxito en ese montón de cosas más o menos teóricamente interesantes con que el futuro pasado nos ha regalado. O sea, que para hacer un poco bien eso que se dice que el PeCé ya hace, y que en la práctica está en un estado más bien embrionario, es completamente necesario ponerle varios turbos y un motor nuevo. El multimedia necesita más potencia. A Internet no le vendría mal. Y quizá entonces pudiéramos empezar a pensar en comenzar un trabajo serio, si es que merece la pena, sobre la realidad virtual aplicada al ámbito personal.

Nos concentraremos un poquito en el multimedia e Internet, que parecen los dos campos más concretos a desarrollar de forma inmediata. Como ya no se trata de plantear el objetivo al que nos dirigimos sino de concretar un poco lo que falta y cómo se puede solucionar, podremos, ahora sí, precisar un poquito. Al igual que el P7, el PCI 2, y los módulos DIMM están ya ahí o casi, hay más cosas que sólo esperan que se les abra la puerta o a las que se las ha dejado salir por fin hace como quien dice cuatro días.

Que el multimedia bien hecho, es decir uno que responda a lo que la gente espera más o menos conscientemente cuando escucha la palabra en cuestión, necesita más potencia, no parece discutible. ¿Cuanta más?. Pongamos un ejemplo. Antes vimos qué significaba a nivel volumen meter "Dumbo" en un PeCé. Hace como quien dice cuatro días se lanzó y tuvo cierto éxito el primer largometraje de dibujos animados completamente generado por ordenador. Se llamaba "Toy Story", y podemos tomarlo como referencia para ver hacia donde van los PeCés si suponemos que a alguien pueda interesarle llegar a hacer algo similar con su ordenador personal. Por supuesto que detrás de ella, al igual que tras los efectos especiales de "Parque Jurásico", había un buen montón de estaciones de trabajo, esa especie de cosas en las que quizá se convierta el PeCé en algunos años más.

¿Cómo era "Toy Story" en términos de Megabytes?. Según el "Science et Vie Micro" de enero de 1.996, página 6, en el que aparecía un especial sobre el tema, la película maneja 366 objetos, de los que 76 son personajes. Unas 110 personas de Pixar, la empresa productora, han trabajado en el proyecto, y han sido necesarias 4 millones y medio de líneas de código para describir los objetos, texturas, etc. La película ha necesitado no menos de 800.000 horas de cálculo<sup>56</sup>, y tiene un tamaño final de 600 Gigabytes, es decir unos 1.000 CD-ROM... ¿Qué habíamos dicho sobre lo de las animaciones y Walt Disney?.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Aunque el ejemplito nos haya disuadido de intentar hacer algo parecido con nuestro PeCé de sobremesa, probablemente alguien estará todavía pensando en al menos acercarse un poco a semejante barbaridad. Supongamos, en consecuencia, que queremos que nuestro PeCé visualice dignamente una película sintética tridimensional aunque sea con una resolución de 640x480 puntos<sup>57</sup>.

Hará falta por supuesto una tarjeta de vídeo que soporte “True Color” y unos buses todo lo anchos posible. Mejor sería además que la tarjetita en cuestión tuviera un coprocesador capaz de encargarse de generar visualizaciones tridimensionales. Como ya sabemos que los PCI 2 y las tarjetas de vídeo 3D quizá con 16 Megabytes de RAM para ellas solas están a la vuelta de la esquina, no nos ocuparemos de ellas. En un par de años puede que valgan cuatro pesetas. Por ese lado no debería haber problemas. De hecho, ya se encuentran en los comercios tarjetas parecidas. Pongámonos más prosaicos. ¿Qué más nos falta?.

No estaría de más que la CPU de nuestro ordenador estuviera especialmente diseñada para hacer cosas en multimedia. Como ya sabemos que el hardware hace las cosas más rápido que un programa, quizá lográramos con eso que la visualización transcurriera de forma suave y se pareciera aunque fuera un poco a lo que se ve en el cine de verdad.

¿Podrá el P7 hacer cosas de esas?. No podemos decir que no, pero quién sabe. En cualquier caso, es bastante probable. Lo que sí que se sabe es que Intel pretende lanzar a principios de 1.997 una versión del Pentium con instrucciones adicionales para ocuparse mejor del multimedia. A base de emplear de forma diferente el trozo de chip destinado al coprocesador matemático, el Pentium MMX debería ser capaz de añadir un soplo de vida adicional al precario vídeo del PeCé. O sea que también por ahí parece que, hasta que salga el P7, se va a empezar a trabajar de manera inmediata.

---

56 Puede Vd. mismo intentar ver a cuantos años de uso continuo de un único ordenador equivale dicha cantidad. Divida por 24 y tendrá el número de días. Vuelva a dividir por 365<sup>25</sup> y tendrá los años, incluyendo los bisiestos. La cifra le encantará, y le permitirá hacerse una idea bastante optimista (no hemos tenido en cuenta cuelgues, configuración, programación, instalación del software necesario, averías, etc., etc.) del tiempo que le costaría hacer algo así con un único PeCé tan potente como una estación de trabajo actual

57 Bueno... en algún momento hemos dicho, aunque quizá no hayamos insistido lo suficiente, que el software tiene también mucho que decir cuando se trata de hacer algo. El hardware a pelo y una programación calificable con cierta indulgencia de rutina llevan ineludiblemente a un enfoque de “fuerza bruta” con resultados a lo más mediocres. Un buen software es capaz de hacer milagros. Un par de sujetos, esos que se encargan de hacer las secuencias de continuidad de “La 2”, y que se llaman Javier Reyes y José María de Espona, parece ser que ya consiguieron hace algún tiempo que un PeCé de los de ayer pudiera hacer algunas de las cosas que se supone debían necesitar varias estaciones de trabajo de mañana. Su programa de diseño tridimensional se llama “MetaReyes”, va por la versión 3.0, y vale unas 130.000 pesetas. Hace casi nada han montado una compañía (REM Infografía) para venderlo incluso en Hollywood. Aparte de que sus obras las ha visto un montón de gente (todos los que hayan visto “La 2” en el último par de años), ellos han salido en los periódicos de vez en cuando. Al menos en “El País semanal” de 24 de septiembre de 1.995 y en las páginas de información económica de “El País” del 29 de septiembre de 1.996. Pero al parecer es mucho más difícil hacer buen software que mejorar el hardware. Recuerde, sin ir más lejos, que los PeCés aún andan tras ese mítico PSOS-DOS/32...

Muy bien. Tenemos a principios de 1.997 un PeCé con un Pentium MMX y tal vez memoria DIMM, buses PCI 2, y una tarjeta gráfica que les saque provecho. ¿Dónde alma cenamos de forma barata algún Gigabyte?. Aunque la compresión MPEG, en cualquiera de sus versiones, o algún nuevo desarrollo en este campo funcione bien, es probable que necesitemos capacidades de almacenamiento de ese orden para meter algo un poco decente. Las salas de cine tienen sistemas para cambiar automáticamente varias bobinas sin que se note, pero a nivel personal, no me diga que no resultaría patético tener que andar cambiando CD-ROM de los de unos 680 Megabytes para poder ver completa una película de una hora.

Un nuevo estándar de CD-ROM llamado DVD (abreviatura de “Disco Versátil Digital”, aunque en ocasiones se traduce “Digital Video Disc”) está también a punto de ponerse a la venta. Su capacidad debería llegar, tras dos o tres etapas de desarrollo, a los 4 Gigabytes por lo menos. Y quizá, con algunas más, a los 50 Gigabytes. Si le interesan los detalles, puede consultar un montón de revistas. Tal vez uno de los análisis más serios sea el que aparecía en el “Investigación y Ciencia” de septiembre de 1.996, páginas 4 y 10.

Meternos por el camino del multimedia lleva a otras necesidades. Supongamos que queremos, aprovechando las nuevas posibilidades de visualización de nuestro PeCé, filmar cualquier cosa e incluirla en una presentación multimedia. Quizá nos ganemos la vida realizando productos publicitarios para alguna empresa, o tal vez nos apetezca poder ver en la pantalla de nuestro ordenador la última trastada de nuestro hijo pequeño. Para tener alguna probabilidad de éxito deberíamos poder almacenar aunque sólo sean 600 Megabytes de forma flexible, es decir en un soporte que nos permita grabar y borrar de forma fácil y segura y no nos llene unos discos duros ya demasiado abarrotados. Pues ya hay una solución. Hace un mes o dos, Fujitsu puso a la venta en España discos magnetoópticos regrabables de 3’5 pulgadas con una capacidad de unos 640 Megabytes. Por supuesto, resultan compatibles con los anteriores formatos de 230 y 128 Megabytes, y además no son caros. Unas 85.000 pesetas con tendencia a la baja. El soporte, un disco de 640 Megabytes, vale unas 7.000 pesetas<sup>58</sup>.

Bueno, lo podemos almacenar. ¿Pero cómo conseguimos filmarlo, digitalizarlo (no le servirá su cámara de vídeo analógica), y pasarlo al PeCé para procesarlo, montarlo, y dejarlo definitivamente en un CD-ROM o en un magnetoóptico de unos 600 Megabytes?. Pasar esa cantidad de información de una cámara a un PeCé exige una conexión rápida. Y lo ideal sería que la incorporara la propia cámara de vídeo, que debería encargarse también de la digitalización. Entonces yo podría filmar, enchufar la cámara a mi PeCé a través de esa puerta especial de alta velocidad, y pasar los datos a un magnetoóptico vacío. Y a partir de ahí, a trabajar. A ajustar las luces, empalmar secuencias, y hacer de verdad algo así como una película de las buenas.

---

58 Dos o tres meses antes aparecieron los Iomega Jaz, que ya citamos al poner al día el PeCé de 1.994. Por si no lo recuerda, vienen a ser la versión superior de los Zip de la misma compañía y consisten en auténticos discos duros intercambiables de un Gigabyte. Más rápidos que los magnetoópticos, y de mayor capacidad, tienen un par de puntos en contra. A saber: el coste de los soportes y su universalidad. No es mala idea que varias compañías fabriquen soportes para un lector. En este sentido, los magnetoópticos son por ahora bastante más universales que los Zip y los Jaz.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Aunque le suene a ciencia ficción, hacer todo eso es ya casi posible. Hay un interfase especial, llamado IEEE-1394, o FireWire para los amigos (“hilo caliente” o, si prefiere una traducción con mayor contenido poético “hilo de fuego”), que ofrece conexión serie entre aparatos a velocidades de unos 10 Megabytes por segundo<sup>59</sup>. Por el momento. Adaptec, esa compañía que hacía entre otras cosas tarjetas controladoras SCSI para PeCés, tiene planes inmediatos para comercializar tarjetas FireWire para PeCés. Y Sony tiene cámaras de vídeo digitales, en concreto los modelos DCR-VX700 y DCR-VX1000 que, vaya casualidad, incorporan este tipo de conexión. Bueno, algo similar por el momento, pues al parecer hace falta un adaptador. Es decir, que podrá ponerse a hacer sus propias pelis digitales para PeCé como quien dice dentro de cuatro días.

Será mejor pararle un poco los pies. Como siempre, para hacer eso, Vd. necesitará tener algunas ideas sobre montaje cinematográfico. De otra forma, el resultado será “informáticamente correcto” pero aburrirá a las ovejas y su audiencia (esos amigos de buena calidad que tanto le ha costado conseguir) empezarán a protestar a los cinco minutos de proyección. Y no le digo nada si se trata de venderle el producto a una empresa y ganarse la vida.

Al hilo de este tipo de cosas, también hace ya alguna temporada que hay cámaras de fotografía digital. Puede que también estén esperando para popularizarse a la universalización de esas conexiones o interfases rápidas que tanta falta hacen. Aparte del Pentium MMX, algunas decenas de Megabytes de RAM, un magnetoóptico o grabador de CD-ROM, tarjetas de vídeo adecuadas, buses de 64 bits... y ante todo un nuevo sistema operativo capaz de aprovechar todo eso. DOS y Windows, o incluso Windows 95, no parecen ser capaces de digerirlo. Pero ese es otro tema, y lo dejaremos para dentro de algunos párrafos.

En resumen, parece que la línea multimedia del PeCé va a sufrir una puesta al día impresionante. ¿Y la parte Internet, que dijimos estaba resultando muy importante?. Los problemas de Internet son a la vez más fáciles y más difíciles de solucionar. Abrirla al multimedia, algo que no pocos pretenden, exigiría una actualización de los equipos que el propio multimedia parece estar encargándose de hacer. No es problema, porque además, incluso sin multimedia, Internet ya es útil. Pero queda el problema de la velocidad de las conexiones a través de modem. Hacen falta modems enormemente más rápidos y las interfases que permitan conectarlos al PeCé.

Y ese único problema plantea serios inconvenientes. Y es grave, pues la falta de velocidad, notable ya cuando los usuarios de Internet son escasos, puede estrangularla si de verdad se populariza. En alguna ocasión se ha insinuado la posibilidad de recablear toda la red telefónica, pero la inversión en infraestructuras necesaria convierte la propuesta en inverosímil. Parece que se ha llegado a pensar en la televisión digital por cable como el motor capaz de financiarlo, pero incluso la viabilidad de tal plan es cuestionable. Lo suyo sería emplear la red que ya existe. Entre otras cosas porque hace falta lograr una solución lo más inmediata

---

59 Si le gustan las notas al pie en plan repaso, ésta le encantará. ¿Porqué una interfase serie rápida?. Recuerde lo que dijimos sobre las redes y el número de hilos. Ponerle una interfase a una cámara de vídeo, fabricar cables de conexión, y poder venderlo todo a un precio lo suficientemente decente como para que la gente lo compre, exige una conexión sencilla. Una vez más, las conexiones paralelo no tienen mucho que hacer.

posible. Internet no puede esperar veinte años a un cambio de infraestructuras. Sus problemas de velocidad están ahí, ya, ahora mismo.

Pues bien, hace como quien dice cuatro días que se está empezando a hablar de lo que se llaman “modems de banda ancha”, que parecen capaces de aumentar la velocidad hasta cosa de unos 500 Kilobytes por segundo con posibilidad de llegar hasta 1 Megabyte usando la red telefónica normal<sup>60</sup>. Lo único que falta es la interfase serie en los PeCés para poder conectar esos nuevos modems tan rápidos. El RS-232C que tan bien viene por el momento no basta. Tampoco hay problema. Los PeCés de pasado mañana, incluso algunos que ya se venden, contarán con un nuevo tipo de puerta serie, la llamada USB (“Universal Serial Bus”). La idea es poder pinchar en él teclados, ratones, escáners, lectores de CD-ROM... y modems rápidos. Viene a ser parecido al FireWire, aunque ligeramente diferente. De hecho, ambas propuestas se han estado disputando el honor de incorporarse a los PeCés, y el USB parece haberse llevado el gato al agua. La razón puede consistir en que era una propuesta de Compaq, DEC, IBM, Intel, y Microsoft, entre otros.

O sea que igual en menos de un año, hacia finales de 1.997, tenemos PeCés capaces de enfrentarse de verdad con alguna probabilidad de éxito a la manipulación habitual de contenidos multimedia y la comunicación intensiva a través de Internet. Nos quedan, sin embargo, algunos detalles que pulir en nuestro PeCé del futuro próximo.

Un punto que ya estaba obsoleto en 1.994 y que por lo tanto está ahora mismo totalmente fuera de lugar, es el lector de disquetes. Si esos 1'44 Megabytes de capacidad resultaban escasos cuando los PeCés equipaban un disco duro de 240 Megabytes, ahora que no es raro que anden cerca del par de Gigabytes resultan simplemente ridículos. Es por este motivo por lo que en los últimos tiempos, como hemos visto hace unos pocos párrafos, se han popularizado en alguna medida cosas como los lectores ZIP o las unidades magnetoópticas. Sin embargo, tales adiciones no son una solución definitiva, pues no forman parte de ese mínimo que todo PeCé debe poseer necesariamente. Tanto las unidades ZIP como los magnetoópticos tienen un problema. Necesitan, de una u otra forma, una interfase SCSI-2. Y el PeCé, al menos por el momento, no cuenta con ella. Sigue siendo un componente opcional<sup>61</sup>.

---

60 Byte, septiembre de 1.996, página 68, y “Science et Vie Micro”, septiembre de 1.996, página 42. Y ya que está aquí no estaría mal que aprovecháramos la ocasión para decir que Internet no va a funcionar automáticamente más deprisa porque Vd. cambie en cuanto pueda su modem de 28.800 bps por uno nuevo de banda ancha. Los servidores deberán ponerse al día para soportar las nuevas velocidades, entre otras cosas. En resumen, mantener en lo posible la infraestructura actual puede reducir costes, pero seguirá siendo necesario cierto grado de inversión a varios niveles. Si quiere saber más sobre este tipo de cosas, el artículo de Byte es un estudio bastante completo.

61 Tal vez Vd. haya leído que estas unidades pueden también conectarse a la puerta paralelo de un PeCé. Es cierto. Pero lo que sucede en realidad en tales casos es que incorporan un adaptador paralelo-SCSI-2 más o menos accesible. Tal tipo de conexión es sólo recomendable en casos extremos (por ejemplo, si su presupuesto no le alcanza para nada mejor o si existe una necesidad absoluta de dotar a la unidad adicional de la máxima autonomía posible) pues su velocidad se ve seriamente limitada.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

La sustitución del lector de disquetes necesitará por lo tanto o bien una generalización del interfase SCSI, o bien el desarrollo de nuevas unidades que aprovechen los controladores IDE que luce todo PeCé en este momento<sup>62</sup>. Si la evolución de los CD-ROM es lo suficientemente rápida y aparecen a no mucho tardar versiones sobre este tipo de soporte que permitan grabar repetidamente con rapidez y facilidad, es decir si los CD “regrabables” (a los que en alguna publicación se denomina CD-E, abreviatura de CD-“Erasable”, que podríamos traducir por CD-“Borrable”) se lanzan por fin a la palestra, puede que sean la alternativa que se andaba buscando. De hecho, muchas placas base incorporan desde hace algún tiempo en su BIOS una enigmática opción que permite arrancar el PeCé desde un lector de CD. Los tiros pueden ir por ahí, pero el lector en cuestión sigue perteneciendo al ámbito de lo imaginario<sup>63</sup>.

Mientras acaba de llegar esa puesta al día universal de los lectores de disquetes, sigue siendo una idea bastante razonable el equipar a un PeCé con un interfase SCSI-2 por opcional que sea. Y completar la faena colgando de él lo antes posible una unidad ZIP o un magnetoóptico de al menos 230 Megabytes de capacidad.

Quizá este asunto sea de los más problemáticos a la hora de predecir su evolución. Antiguas alternativas que contaban con algunas ventajas técnicas no han acabado de desaparecer. Por ejemplo, puede que Vd. se acuerde de los disquetes “flóptical” que citamos ya en la introducción. Ese tipo de tecnología tenía la ventaja de ser compatible con los antiguos disquetes, pero tuvo una vida notablemente azarosa que aún no ha terminado. Si le interesa la arqueología, Iomega, la misma compañía que después lanzó los ZIP, compró el invento y lo revendió algunos meses después creo que a 3M, que a su vez se lo pasó por fin a Compaq. El Byte de mayo de 1.996, en su página 65, informaba de que Compaq lo ofrecía como opción en sus ordenadores bajo el nombre de “disquetes LS” (abreviatura de “Láser Servo” que podemos traducir por “disquetes con guía láser”). Su capacidad estaba en los 120 Megabytes, la unidad costaba 210 dólares, y cada soporte unos 15 dólares la pieza<sup>64</sup>.

Llegar finalmente a los 64 bits a todos los niveles puede hacer preciso limar algunas aristas del diseño actual de los PeCés. Por ejemplo, tal vez las placas base debieran mejorar y aumentar más su integración. Pudiera ser que hasta las cajas, esos componentes tan anodinos

---

62 Hay placas base para PeCé que cuentan con un controlador SCSI-2 (o superior) integrado. En los últimos tiempos suele ser un Adaptec 2940. Pero son placas de alto de gama y en consecuencia poco estándar. Al menos por el momento. Por si fuera poco, el BIOS, la ROM del PeCé, ese oscuro componente que define estrictamente lo que es o deja de ser un PeCé estándar, sigue ignorando al mundo SCSI, siempre opcional. Al menos, una vez más, por el momento.

63 El “PC Magazine” de mayo de 1.996 se atrevía en su página 173 a establecer una fecha para la aparición de este tipo de unidad. En concreto, decía que estarían disponibles a finales de 1.996. No es la única publicación que ha osado hacer este tipo de pronósticos. Pero ya sabemos que hacer predicciones con tal grado de precisión es bastante arriesgado.

64 Como dijimos también hace no mucho, de los “disquetes ATOMM” nunca más se supo. Pero esta historieta puede hacernos pensar que quizá vuelvan a aparecer. De cualquier manera, el cúmulo de periféricos fantasma que hemos ido presentando debería haberle permitido extraer una importante consecuencia que pasamos a poner explícitamente. Por muchas notas en prensa que lea, nada existe hasta que no se vende en un buen número de tiendas de su ciudad. Todo lo demás es “vaporware”.

## *Futuro presente*

y a los que tan poca atención se presta, en los que se ubican placas base y tarjetas de ampliación, necesitaran una puesta al día<sup>65</sup>.

Pues también en aspectos aparentemente tan anodinos, el PeCé está cambiando. Ahora mismo, ya, una vez más, se están comercializando placas base y cajas que responden a una nueva especificación, la denominada norma ATX. Son placas base algo más grandes de lo habitual pero mucho más integradas, y cajas algo más caras pero de mayor calidad y mejor terminación en todos los aspectos. Con ellas, el PeCé se dota de unos niveles de acabado mucho mejores incluso en el más humilde de los clónicos.

En resumen, el PeCé está en este momento renovando todos sus componentes para alcanzar un mayor nivel de calidad general. El objetivo más probable que justifica semejante esfuerzo es su entrada a corto plazo en los 64 bits de verdad. Los PeCés, de nuevo, se harán equipos todavía más serios y más profesionales de lo que ya eran.

Como puede ver, el PeCé es un estándar en evolución permanente, y el PeCé de 1.997 no se parecerá al de 1.994 nada más que lo justo como para mantener un grado de compatibilidad lo suficientemente elevado. Quizá estemos viendo conectores ISA en las placas base de los PeCés hasta el 2.005.

La situación actual pone de manifiesto con una crueldad inusitada el siempre latente asunto de si comprar o esperar. El Pecé va a entrar en una de esas revoluciones auténticas que se producen de vez en cuando, y no parece el mejor momento para ponerse a comprar un equipo que, con bastante probabilidad, va a quedar obsoleto antes de dos años. Topamos aquí con un problema importante cuando nos preocupamos de escudriñar el futuro. Siempre es preciso poder traducir al ámbito de lo inmediato lo que intuimos que va a ocurrir. Y no es aceptable dejar que ese hipotético futuro que nos aguarda bloquee las decisiones que deben necesariamente adoptarse hoy. La regla a observar es siempre la misma: si puede esperar medio año más, no tenga prisa en cambiar de ordenador, pero si de verdad necesita hacer algo de inmediato, compre el mejor equipo que pueda comprar ya y como mucho elija sus componentes en función de lo que crea que le deparará el mañana. Hay que tomar en cuenta el futuro pero no permitir que se imponga en exceso, pues una de sus características es que tal vez no llegue a suceder, acabe ocurriendo más tarde de lo esperado, o simplemente sea diferente de lo que calculamos.

Resumiendo, si Vd. llega por propio convencimiento a la conclusión, que de alguna manera estamos insinuando, de que el PeCé va a convertirse a corto o medio plazo en una auténtica estación de trabajo, quizá no quiera cambiar de ordenador pasado mañana. Es una postura razonable si Vd. no necesita hacer con su PeCé nada más que lo que ya está haciendo bastante bien hoy. Y puede pensar incluso en actualizarlo lo suficiente como para que pueda hacer un par de cosas más mientras termina de quedar claro qué ocurre con el P7, los buses PCI 2, y las memorias DIMM. Pero no pierda de vista que, hasta que todo eso valga esas 200.000 pesetas que parecen ser el precio medio que un usuario normal está dispuesto a pagar por

---

65 Las cajas tienen alguna función más aparte de proporcionar un sitio donde atornillar los discos duros y alojar las tarjetas que forman un PeCé. Por ejemplo, su diseño debe permitir una correcta refrigeración de los circuitos del ordenador a la vez que los aísla de posibles interferencias electromagnéticas.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

su PeCé, igual pasan dos o tres años. Y que hasta puede ser que nada de ello llegue a ocurrir. O sea que si de verdad necesita ya un nuevo PeCé o un nuevo componente, cómprelo de inmediato. Si su CD-ROM se avería mañana, es perfectamente admisible comprar un lector barato de séxtuple velocidad que le permita seguir usando su colección de CD hasta que los nuevos DVD se popularicen y adquieran el mismo nivel de operatividad que tienen los actuales CD-ROM. Mientras tanto podrá disfrutar del precario multimedia de que ya se dispone con un poco más de dignidad que la que permitía su antiguo lector de doble velocidad.

No solo se trata de que las cosas se vendan. Antes de comprarlas habrán de bajar de precio, el sistema operativo que Vd. pretenda usar deberá poderlas utilizar, tendrán que aparecer productos interesantes que les saquen partido, y así sucesivamente. Recuerde, por decirlo de otra manera, que si Vd. quiere seguir haciendo ante todo un proceso de textos, alguna gestión de pequeñas bases de datos, y usar una hoja de cálculo de vez en cuando, es decir si quiere emplear su PeCé para lo que lo usa la mayor parte de la gente, un 486 con un buen sistema de vídeo bidimensional en 32 bits trabajando en DOS+ Windows 3.1 puede ser más que suficiente. Y un Pentium de los de ahora mismo, sin ninguna cosa rara, los hará volar y será una magnífica adquisición si por uno u otro motivo debe comprar un ordenador de inmediato. Por cuatro duros se llevará a casa un equipo ideal para hacer lo que Vd. quiere. Dentro de tres, cuatro, o cinco años, ya veremos en qué ha quedado lo del multimedia, las tres dimensiones, los modems de banda ancha, el FireWire y el USB. Tal vez entonces, con su hoy recién comprado Pentium ya obsoleto, pueda embarcarse sin sobresaltos en un PeCé que le deje hacer esas otras cosas que por el momento puede ignorar. Es una inversión más segura comprar un equipo perfeccionado de la generación anterior que una de las primeras entregas de la generación siguiente.

Con lo anterior, podemos dar por concluido el repaso en detalle al hardware del PeCé de pasado mañana. No es que queramos decir que haya sido completo. Por ejemplo, tal vez recuerde que hay más PeCés que los de sobremesa. Y hace tiempo que se supone que los portátiles de diversos tamaños tienen un espléndido futuro. Pero son equipos todavía inestables, cambian demasiado a menudo, y no han alcanzado el grado de estandarización necesario como para resultar previsibles. Sin ir más lejos todavía no existen baterías estándar, a pesar que en algún momento se intentó alguna iniciativa en ese sentido. Por supuesto que aparecerán mejores pantallas planas (las actuales de 640x480 son escasamente apropiadas para trabajar en Windows), tendrán más autonomía y mayor potencia, y hasta podríamos suponer que alguna vez el bus PCMCIA, o PC-Card en su nueva denominación, dejará de tener esas pequeñas variaciones entre fabricantes que tanto han contribuido a evitar su popularización. Pero el momento en que incluso los PeCés de sobremesa se miniaturizen lo suficiente como para convertirse en algo así como versiones gordas de los portátiles parece remoto.

Hay un asunto más difícil de predecir que el hardware y que puede resultar todavía más determinante. Qué pasará con la parte software de todo eso es lo que realmente puede quitarnos el sueño si queremos pintar un cuadro completo del PeCé de dentro de dos o tres años. Su evolución histórica ha sido cuando menos poco coherente, y debería bastar para demostrarlo el recordar el caso del PSOS-DOS/32. No nos queda más remedio, aunque sea a regañadientes, que internarnos por tan peligrosos vericuetos. Ya hemos tenido suficiente precalentamiento. Y el primer asunto del que debemos ocuparnos consiste, ahí es nada, en intentar ver cual puede ser el próximo sistema operativo de los PeCés. Y ya que estamos...

¿Va viendo porqué decíamos aquello de que quizá el PSOS-DOS/32 no llegue a existir y tengamos que pasar directamente al PSOS-DOS/64?.

### Win-nix N-9x

Si Microsoft fuera el único actor en liza, bastaría con decir que, más pronto o más tarde, una u otra versión de algún Windows, llámese 95, Nashville, Memphis, 99, NT 4.0, 5.0, Cairo, o como mejor nos parezca, acabaría siendo el sistema operativo universal de los PeCés. Y por ende y teniendo en cuenta cómo serán probablemente los PeCés de entonces, el de las estaciones de trabajo.

Pero la situación es algo más confusa, e Internet parece tener una vez más algo que ver en ello. Por si acaso Vd. no quiere meterse en los resbaladizos caminos por los que nos vamos a ver obligados a internarnos de inmediato, quizá podamos decir que lo más probable es que, en efecto y con más o menos dificultades, Microsoft acabe llevándose el gato al agua e imponiendo su ley en los PeCés personales, los profesionales, y hasta en Internet. Si Vd. quiere una receta simple que le permita no complicarse la vida demasiado, tal vez seguir la estela de Microsoft pueda servirle. Actualizando con un poco de conocimiento, puede que dentro de cinco o seis años sea Vd. uno de esos pocos elegidos que llegaron al PSOS-DOS/64 sin tener que reinstalar quince veces todo el software de sus PeCés. Pero... bueno, yo le cuento lo que hay, y Vd. verá.

Lo primero de todo que debe considerar es que incluso los planes de Microsoft están sujetos a revisión. ¿Se acuerda de todo lo que dijimos en el capítulo anterior y que había sido anunciado oficialmente por la propia compañía cuando se lanzó Windows 95?. Pues si cogemos las últimas revistas disponibles, las cosas han cambiado ya un poquitín. El "Science et Vie Micro" de septiembre de 1.996 incluía en su página 22 un artículo bastante extenso sobre la evolución hasta el momento de Windows 95 y los planes de Microsoft para el futuro más o menos inmediato con el título "Windows 95 a la conquista de Windows NT". Tiene varios puntos interesantes. Se habla, si entiendo bien, de que ha dejado de considerarse como productos futuros a Nashville y Cairo, que pasan a ser algo así como versiones internas de desarrollo experimental. Se dice que en 1.998 tal vez aparezca el sucesor de Windows 95, que debería adoptar el núcleo de Windows NT... 5.0. Parece que se insinúa que Windows "noventa y lo que sea" crecerá hasta absorber a NT. En resumen, más o menos lo mismo que antes pero con otra presentación y eliminando etapas con las que se contaba para meter otras de nueva aparición. Y eso antes de que se esté vendiendo Windows NT 4.0, ya que yo llamé hace menos de un mes para interesarme por los precios de actualización y lo único de que se disponía era de Windows NT 3.52, además de que las revistas todavía no han publicado ni un sólo análisis de las versiones beta (previas al lanzamiento comercial) de Windows 4.0. Y hay una nota en la que se cita a Steve Balmer, uno de los vicepresidentes de Microsoft, en la que éste anuncia una reducción en el crecimiento de Microsoft.

Sigamos describiendo el ambiente emocional que reina en el escenario. En primer lugar, quizá Microsoft no sea la compañía que goze de más aprecio en el mundo. Respeto, sí. Simpatía, no está claro. No parece que IBM le profese una excesiva estima tras la aventura OS/2-Windows 3.0. Y puede haber más gente que no está muy conforme con sus experiencias a la hora de vender Windows. Por ejemplo, ¿es posible de alguna manera hacer compatible que Microsoft diga que ha vendido 40 millones de copias de Windows 95 con la aparente lentitud de su desaparición en las estanterías?. No digo que sea el caso, pero una probable explicación es que Microsoft haya en efecto vendido semejantes cantidades a los mayoristas y estos no hayan logrado colocarlas al público que se suponía las iba a comprar.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

De ser este el caso, deben estar almacenadas en alguna parte, y Microsoft ha podido perfectamente prever lo que ha declarado Steve Balmer. Y retrasar ese Windows 97 con que ya se contaba hasta el 98 para que los mayoristas tengan tiempo de deshacerse de esas copias de Windows 95 que pueden tener por ahí. No debe tener tantos pedidos de los mayoristas a los que abastece como el año pasado. Este mes vi en el escaparate de una tienda una copia legal de Windows 95 en liquidación a 9.900 pesetas, IVA incluido. Y allí seguía una semana después. Puede haber un montón de dinero que los mayoristas no han recuperado.

Quizá el cariño que le profesen sus usuarios registrados sea todo el calor emocional con que pueda contar Microsoft. O tal vez el de sus usuarios pirata, pero no está claro que les sea correspondido. Digamos que Microsoft impone respeto, es una gran potencia, y todo eso. Pero pocos la aman. No pasa nada, al fin y al cabo ya se sabe que lo de los cariños es pasajero y coyuntural en muchos campos (política, economía) y que los enemigos irreconciliables de hoy pueden estar a la mañana siguiente a partir un piñón. Y no se sonrojan cuando declaran su súbito amor. Un “pelillos a la mar” y a esperar en buena armonía a que llegue de nuevo el momento de asesinarse. O sea que cosas más raras se han visto. Pero bueno, es un detalle que crea atmósfera.

La gente respeta a Microsoft por su tamaño, por su capacidad de marketing, y por Windows. Y de todo ello, es Windows lo único que importa de verdad, porque lo del marketing no está nada claro. Antes se decía que IBM podía hacer y deshacer a su antojo, pero parece que la gente ya se ha convencido de que no. Y también parece que han redirigido su fe hacia Microsoft. Y no es descabellado suponer que pueden estar repitiendo el error anterior. O no. Lo cierto es que hay un montón de gente usando una enorme cantidad de programas sobre PeCés básicos a los que Microsoft les vende sus sistemas operativos. Por supuesto que, además, está bastante diversificada (vende programas de aplicación, participa en multitud de empresas, etc., etc.). Pero si se le quitara el sistema operativo, si los PeCés de pasado mañana no funcionaran ya bajo MS-DOS y Windows-lo que sea ¿qué quedaría de Microsoft?.

Si algo ha demostrado la peripecia de Windows 95 es que los usuarios del PeCé no son tan maleables y predecibles como pudiera pensarse. A pesar de la expectación que despertó y de la auténtica necesidad que había para actualizar el sistema operativo de los PeCés, DOS y Windows 3.1 siguen siendo por el momento la combinación más popular. Y esto ocurre un año después del lanzamiento de Windows 95 y cuando la gente parece esperar más a Windows NT 4.0 que a los sucesores de su hermano menor. El intento simultáneo de penetrar en Internet con su Microsoft Network ha quedado olvidado, y la compañía de Bill Gates parece haber reorientado su estrategia a desplazar a Netscape del lugar que ocupa como estándar en el segmento de los navegantes. Parece un asunto menor, una meta de consolación que le permita decir que domina algo relacionado con Internet, pero puede ser algo más como veremos enseguida. Y es que Internet cambia profundamente el escenario de la batalla entre sistemas operativos, es el elemento que está revolucionando los PeCés ahora mismo a todos los niveles y, por si fuera poco, se muestra en apariencia escasamente receptiva a la voluntad de Microsoft.

El problema a la hora de poner al día el sistema operativo de los PeCés puede plantearse bajo las siguientes premisas. DOS y Windows 3.1 están faltos de potencia desde hace tiempo. Son un sistema operativo diseñado para 16 bits que ha prolongado su vida más allá de lo razonable hasta cubrir toda la etapa de los PeCés de 32 bits. Windows 95, al menos en su estado actual, no ha sido el meteoro con que muchos contaban y parece no disponer tampoco

de la potencia y recursos necesarios para durar unos cuantos años. Las últimas noticias que hemos citado hablan de que habrá que ponerle el motor de Windows NT 5.0. Windows NT podría ser la alternativa real, se acabe llamando como se quiera, pero es una opción cara, típica del alto de gama, y jamás se han impuesto ese tipo de soluciones a nivel global. Puede ser que por eso se esté hablando ahora mismo más de “los sucesores de Windows 95” que de los de Windows NT. Además de que parece faltarle por el momento una modularidad que la haga utilizable en ordenadores tipo 486 con 8 o 16 Megabytes de RAM. Equipos que no se van a tirar por la ventana de hoy para mañana. Si Windows NT va a necesitar para imponerse de una renovación universal del parque de ordenadores, la cosa puede ir para largo. Y 50.000 pesetas por la versión más barata no parecen algo capaz de convencer a una mayoría de usuarios, o de formar con facilidad y rapidez un colectivo anónimo que proporcione ese soporte que la gente normal no parece dispuesta a pagar. Por si no bastara, nadie ha dicho esta boca es mía sobre una versión 64 bits que no estaría de más que estuviera ya en preparación. Que DOS y Windows 3.1 hayan sido capaces de dominar los 32 bits no parece garantía suficiente como para suponer que los PeCés van a tener que utilizar eternamente sistemas operativos infradimensionados.

Y la última premisa consiste en que la entrada de los PeCés en el nivel de las estaciones de trabajo fuerza la entrada en escena de un competidor sólidamente asentado en ese segmento superior y cuyas características técnicas son al menos comparables a las de Windows NT. Cuando presentamos a las estaciones de trabajo dijimos que eran equipos especializados en gráficos y redes y que funcionaban casi universalmente en Unix. Al hablar de Internet dijimos que ponía todo un mundo a nuestro alcance y que estaba en su mayor parte en Unix. Pues bien, IBM tiene estaciones de trabajo y funcionan con su versión de Unix. Hewlett-Packard tiene estaciones de trabajo y funcionan con su versión de Unix. Sun tiene estaciones de trabajo y funcionan con su versión de Unix. Silicon Graphics tiene estaciones de trabajo y funcionan con su versión de Unix. Digital Equipment Corporation tiene estaciones de trabajo y miniordenadores y funcionan con su versión de Unix y algunas cosas más, entre ellas por cierto una versión de Windows NT.

La cuestión puede entonces plantearse en los siguientes términos: ¿hasta qué punto es posible suponer que IBM, Hewlett-Packard, DEC, Sun, Silicon Graphics, y algunos fabricantes más cuyo tamaño no es despreciable, van a dejar de lado cualquier iniciativa que les permita seguir usando sus sistemas operativos en un segmento que consideran suyo, las estaciones de trabajo, para pasar a abrazar Windows NT cuando llegue al nivel de sus Unix?. Y aún más: ¿es posible suponer que todas esas compañías no van a hacer nada para intentar imponer a los PeCés, en el mismo momento en que estos lleguen a un nivel de prestaciones que les permita aprovecharse de él, un sistema operativo que ya conocen y que al parecer funciona, pues ha movido las estaciones de trabajo<sup>66</sup> durante al menos los últimos diez años?. Porque el mercado potencial que se les abrirá cuando los PeCés lleguen a los 64 bits debe tentar a más de uno. Estaremos de nuevo ante una de esas necesidades de renovación masiva en las que las posiciones adquiridas en la generación de equipos anterior no acaban de ser determinantes. En una de esas, CP/M comenzó su declive y Microsoft emprendió su ascensión. Uno se imagina las ganas que puede tener IBM de liquidar a Microsoft a la mínima oportunidad. Y desde luego, los PeCés de 64 bits abren muchas posibilidades.

---

66 Y muchos negocios de tamaño medio y grande. Unix es bastante más que un sistema operativo limitado a las aplicaciones técnicas.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

El desarrollo de la obra admite en principio dos finales. O bien se monta algún tipo de conglomerado en el que los productores de Unix y estaciones de trabajo acaban asociados de alguna manera a Microsoft para montar una especie de Windows NT evolucionado, se llame como se llame, o bien Microsoft va a tener que enfrentarse a uno o varios Unix que no se lo van a poner necesariamente fácil a Windows-lo-que-sea ya que, entre otras cosas va a tener detrás a unas cuantas compañías bastante gordas y con una buena posición de partida.

La situación en este momento parece indicar más que vamos hacia ese último final dramático que otra cosa. Como siempre, deberemos sostener nuestras afirmaciones con datos.

Pues bien, no sólo es que el mundo Unix parezca escasamente dispuesto a abandonar el terreno que ha venido ocupando durante quince o veinte años, sino que incluso se ha permitido internarse en los PeCés de ahora mismo, tal vez incluso dificultando el paso de algunos colectivos a Windows 95 o Windows NT. Y puede que todo eso sea mucho más notable en lo relacionado con Internet, especialmente cuando damos un salto y nos olvidamos de los clientes y nos ocupamos de los servidores, de esos ordenadores que contienen la información y son el esqueleto de la red de redes.

Comencemos por la parte cliente. La historia de los navegantes en la que está empeñada Microsoft no es banal. De hecho, es sobre ellos sobre los que se ha planteado la primera gran batalla, en la que Microsoft se las ha tenido que ver con su primer contrincante Unix. Sun<sup>67</sup> propuso hace no demasiado un lenguaje de programación nuevo que iba a servir para dar más vida a los contenidos de Internet. El invento se llama Java, y que se adoptara o no universalmente podía tener una notable importancia a medio y largo plazo. Con él se podría, entre otras cosas, hacer que lo que pasara a través de los hilos de Internet fuera algo más que un cúmulo de datos en principio pasivos. Más o menos a la vez, Microsoft dijo que estaba desarrollando algo parecido, a lo que llamó ActiveX. Las revistas destinadas a la microinformática, esas que cubren ante todo los PeCés, comenzaron a decir que si sería Java o si sería ActiveX. Pues bien, Java parece haberse impuesto sin dificultad alguna. Lo soporta Netscape, todavía el rey de los navegantes, y hasta la misma Microsoft lo ha tenido que incorporar a la última versión del suyo, el Microsoft Explorer 3.0, que por contra es el único caso conocido de navegante capaz de emplear el ActiveX. Java parece encaminarse con paso firme hacia una pasmosa universalidad. Y como veremos, la historia no acaba aquí.

Continuemos con el mapa de alianzas e iniciativas relacionadas con Unix y los 64 bits. En el Byte de noviembre de 1.995, página 47, apareció en la sección "News&Views" una noticia sobre la formación de un grupo numerosísimo de compañías para definir las interioridades de un Unix de 64 bits para PeCés que estaría ligado al P7. Estaban Intel, HP, Compaq, IBM, Silicon Graphics, Sun, DEC, Oracle, Novell, y muchos más. En expresión de la revista, "todo el mundo a excepción de Microsoft". Microsoft no había hecho por aquel entonces (ni lo

---

67 Tal vez a Vd. "Sun" le suene sólo como una palabra típica de las etiquetas de las cremas bronceadoras. Pero en el tema de los ordenadores es una compañía muy importante, uno de los grandes especialistas en estaciones de trabajo. Y su implantación en Internet es brutal. Por citar un sólo punto, hay una red mundial de "sunsites" (digamos que "sitios Sun") que son visita obligada para cualquier "internauta ciberespacial" (perdón por la expresión, pero hacía rato que me apetecía un poco de cachondeo).

ha hecho hasta el momento) anuncio alguno sobre un posible Windows NT 64 bits. En cambio, algunas de las compañías citadas, por ejemplo DEC y Silicon Graphics, tenían ya en sus catálogos versiones Unix de 64 bits para sus máquinas. No era el caso de SCO, especializada en Unix para PeCés. Por si hubiera alguna duda de por donde iban los tiros, la nota acababa citando a un portavoz de dicha compañía que venía a decir que el lanzamiento de su Unix de 64 bits para PeCés sería simultáneo al del P7. Y terminaba diciendo “para lo cual pueden faltar dos o tres años”.

En Febrero de 1.996, SCO y Hewlett-Packard, anunciaron el desarrollo conjunto de lo que en principio se llamó “3D-Unix”. Las últimas noticias disponibles a través de Internet, fechadas el 12 de agosto de 1.996, hablan, traducido rápidamente, de “un Unix para PeCés de 32/64 bits que debería diseñarse e implementarse sobre el nuevo Intel de 64 bits”. Es decir el P7.

O sea que no parece que los fabricantes de estaciones de trabajo sobre Unix vayan a salir huyendo despavoridos porque llega Microsoft. Al contrario, están ocupando posiciones ante la llegada del P7. Algunos detalles no deberían pasar desapercibidos. Hewlett-Packard se ha asociado simultáneamente al primer fabricante de CPUs para PeCés (Intel) y a la compañía que domina el negocio de los Unix para el i80386 (SCO), y ha adquirido una posición clave al estar presente tanto en el diseño de la nueva CPU para PeCés como en el de su posible nuevo sistema operativo. Puede que Microsoft sea una compañía grande, pero no sé si lo es más que IBM, Sun, DEC, Silicon Graphics, HP, y demás caterva. Y desde luego no tiene el peso de todas ellas juntas. Si en efecto es el mercado profesional el que acaba marcando la evolución del microordenador<sup>68</sup>, Microsoft es el rey del mercado doméstico pero sólo un aprendiz que está intentando hacer sus pinitos en la informática seria con Windows NT, en tanto entre su competencia, por el momento agrupada, se encuentran los señores feudales de los segmentos superiores, en los que han estado implantados durante décadas, y los ahora mismo dueños de la parte hardware de los PeCés, a los que al parecer no les importaría demasiado tener un poco de autonomía en lo que toca al sistema operativo que debe mover sus ordenadores. No sé cuanto les cobrará Microsoft por las licencias de Windows que ahora le compran, pero parecen tener cierto interés en ahorrarse esas cantidades en el futuro.

Además, el capital de Microsoft se antoja escaso cuando se compara con el de sus competidores. Hay mucho software para Windows, cierto. Pero hay también mucho para Unix. Y las aplicaciones más gordas, más sólidas, más potentes, esas que son capaces de manejar con alguna posibilidad de éxito ficheros de algunos cientos de Megabytes y que son parte del sistema nervioso que coordina ya a muchas compañías, están en Unix. El nuevo PeCé debería tener como gran ventaja el poder acceder a ese tipo de programas, aunque sólo fuera para hacer multimedia. Sin ir más lejos, los estándares de visualización tridimensional (por ejemplo OpenGL<sup>69</sup>) están desarrollados en estaciones de trabajo Unix, y así sucesivamente. Es decir que si el PeCé 64 bits va a seguir usándose para hacer el mismo proceso de textos que

---

68 Aunque ni siquiera a esto debemos darle demasiado crédito. Es una hipótesis más, revisable como cualquier otra en cuanto los hechos demuestren que no resulta adecuada.

69 Puede que vaya viendo alguna tarjeta de vídeo para PeCés cuya caja incluya la frase “coprocesador con soporte OpenGL”. Por el momento no sirve para mucho, pero indica claramente la dirección que parece se va a seguir.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

ahora hacemos, entonces sí, su software está en Windows. Y por cierto, ya muestra algún que otro signo de falta de solidez en cuanto se quiere hacer algo más complicado que cinco o seis cartas. Pero si va a tener que hacer cosas nuevas, el software que debería usar está en Unix.

Pero debemos ser rigurosos. Tal vez lo anterior le vaya sugiriendo que Unix puede tener alguna posibilidad de dar guerra en el futuro próximo, pero el análisis no puede ser completo, difícilmente llegaremos a una conclusión correcta, si no le aplicamos algunas gotas, algunos litros, o varios toneles más bien gordos, de crítica. Esa misma que por el momento sólo hemos usado al parecer con Microsoft. Y recuerde que todas las compañías son iguales, al menos en principio, por lo que no debe confiar ciegamente en que Hewlett-Packard, por citar una que está saliendo muy bien librada últimamente, le dé lo que Microsoft le niega. Si es que le niega algo, que Vd. sabrá. Tras ver porqué Unix quizá sí, habrá que intentar ver porqué Unix quizá no.

Si no se ha olvidado de todo lo que hemos dicho con anterioridad, quizá recuerde algunos calificativos que utilizamos al hablar del software Windows. Era muy cómodo de usar. Unix tenía programas más bien de la vieja escuela, espartanos, duros, con caracteres de control y cosas parecidas. Podían ser potentes y sólidos, pero desde luego los modestos programas para PeCé, incluso los pensados para DOS, les daban algunas lecciones en cuanto a comodidad. El asunto es grave. Si algo no están dispuestos a hacer con facilidad los usuarios de PeCés es dejar el sofá que tanto les ha costado conseguir. Pero la cosa tiene fácil solución. Digamos que cuesta mucho menos añadir unas magníficas ayudas a un programa que funciona bien, que montar uno que funcione bien si sólo tenemos unas buenas ayudas. Es decir, si el que me va a comprar el coche lo quiere rojo, no hay problema alguno en pintarlo de ese color. Ahora, si además de rojo quiere motor, frenos y suspensiones para poder ir con seguridad a 250 por hora en una carretera virada y con no muy buen firme, la cosa se complica. Aunque mi coche ya esté pintado de rojo y por ese lado no tenga que realizar ningún esfuerzo.

El problema de la comodidad, e incluso del tipo de software disponible (ya vimos por ejemplo que Unix era más dado a los “formateadores de textos” que a los “procesadores”) no es por lo tanto insoluble. Es más, Unix tiene un par de años por delante para resolverlo hasta que deba lanzar su ofensiva sobre el PeCé ligado al P7, la gente que programa en Unix está también harta de usar Windows a todas horas y sabe como es la competencia, y desde luego no le faltan recursos a ningún nivel. Puede incluso que el problema se resuelva por simple absorción y Unix sea capaz de utilizar los actuales programas de Windows. Con lo que no sería necesario desarrollar un catálogo nuevo de programas o mejorar los existentes y bastaría con añadir una pegatina a la caja del nuevo sistema operativo que dijera “Compatible con los programas Windows 16 y 32 bits”. Es sólo una hipótesis, pero una CPU y un sistema operativo de 64 bits deberían hacerlo posible. Luego veremos algunas alternativas, pues hay más de una, para llegar hasta este punto, hasta esta especie de solución total.

Tras haber resuelto sin aparente dificultad el primer problema, aunque hayamos dejado los detalles para otro momento, pasemos al segundo, al tercero, y a todos los que haga falta, que son bastante más importantes y de solución menos evidente. La cuestión es que los intentos de Unix por penetrar en los PeCés no son nuevos. Hemos repetido ya un montón de veces que hay compañías que hacen Unix para PeCés de 32 bits. O sea que también Unix podría haber sido el PSOS-DOS/32 y ocupar ese trono vacío tan tentador. Sin embargo, casi nadie lo conoce. Como veremos dentro de poco, Unix es anterior a Windows y hasta anterior

a DOS. Alguna razón debe existir para que su presencia en los PeCés sea como mucho testimonial. La magnitud de la debacle Unix en los PeCés puede ponerse de manifiesto con muchas historietas. Baste ésta. Antes de Windows, antes del primer intento de lanzar OS/2, cuando todavía su nombre se asociaba a IBM como el pan al jamón, cuando el 80286 era el colmo de la potencia, la propia Microsoft tenía un Unix de 16 bits para el PeCé de alto de gama que se llamaba Xenix. Gozó de alguna popularidad en el mundo profesional pero parece que Microsoft vio claro que difícilmente se iba a generalizar lo suficiente como para proporcionarle unos ingresos abundantes. O sea que lo vendió más o menos, dijo aquello de “a otra cosa mariposa”, y emprendió una carrera que la llevaría en efecto a lograr un envidiable volumen de ingresos y beneficios. Una carrera que ya conocemos, y que no tiene sentido volver a contar.

¿Existe alguna explicación a la impermeabilidad de los PeCés ante Unix?. Hay varias razones clarísimas. Unix es anterior a DOS, cierto. Y a CP/M. Pero justamente CP/M apareció porque los micros eran ordenadores demasiado limitados para correr Unix. Hacía falta algo más sencillo para los equipos menos potentes, aunque hubiera algunas iniciativas sorprendentes<sup>70</sup>. Los primeros intentos lejanamente verosímiles se ligan al PC AT, el del 80286 y Xenix. Y aún se quedaba corto, ante todo porque sólo cuando llegó el 80386 los PeCés tuvieron una CPU capaz de soportar dignamente un sistema operativo multitarea de verdad y, algo no menos importante, de manejar con un mínimo grado de decencia cantidades importantes de memoria. Unix también tenía cierta preferencia por los discos duros de tamaño respetable. Pero un 80486 con 8 Megabytes de RAM y un disco duro de 520 Megabytes es perfectamente capaz de correr Unix. Luego nos ocuparemos de las configuraciones de los PeCés y Unix. Baste con reseñar que ese era nuestro PeCé estándar 1.994 de 200.000 pesetas, y que por tanto uno de los puntos que ha impedido tradicionalmente que Unix se popularizara ha desaparecido hace largo tiempo.

Otra razón que explica su escaso “sex-appeal” entre el colectivo adicto a los PeCés es que en realidad pocos usuarios necesitaban meterse en el mundo Unix. Para hacer proceso de textos y usar una hoja de cálculo de vez en cuando vale con Windows y hasta con DOS. Sólo negocios un poquito grandes que querían controlar nóminas, hacer declaraciones de renta para el público, o cualquier cosa similar, y que dependían de que eso funcionara con solidez 24 horas al día si era preciso, se internaron en cosas como Xenix o con posterioridad en SCO-Unix. Pero resulta que ahora la gente anda loca con Internet y el multimedia. Con sólo esos dos ejemplos, acabamos de meter a un montón de usuarios del PeCé en Unix. Otra antigua razón que ha desaparecido.

Pero el tercer problema es de los gordos. ¿Qué dijimos de OS/2 tiempo ha?. ¿Qué acabamos de decir de Windows NT hace nada?. Jamás un producto de alto de gama, y por ende caro, ha conseguido imponerse. Sí, hace cuatro o cinco años que los PeCés pueden utilizar versiones de Unix como la de SCO sin problemas pues su hardware esté al nivel necesario.

---

70 Para que vea el tiempo que Unix lleva rondando a la informática personal, ya en los tiempos de los micros ingleses de 8 bits hubo un equipo que se atrevió a proponer un “Unix de tiempo real” como sistema operativo. El Dragón 64, así llamado porque contaba con unos fabulosos 64 Kilobytes de RAM podía, creo que si se le añadía un lector de disquetes de 5’25” y menos de 200 Kilobytes de capacidad, correr un derivado de Unix, el llamado OS9, por cierto una cosa bastante interesante. No tuvo excesivo éxito. Ni siquiera sé si alguien lo compró, aunque yo lo vi en una tienda, o sea que no era “vaporware”.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Pero hacerlo cuesta un riñón. Si Windows NT vale 100.000 pesetas en su versión completa, las versiones de Unix no son más baratas. Como todos son iguales ante las estrictas leyes de la economía patatera, tampoco el Unix de los PeCés se impondrá si cuesta 100.000 pesetas. Ni si cuesta 50.000. Todo lo que hemos dicho sobre esa magna coalición puede que consiga echar a Microsoft del alto de gama y confinarlo al espacioso gueto de un teórico Windows 99. Pero nada más.

Unix es tan caro por muchos motivos. El primero porque se dirige a un mercado que puede e incluso debe pagarlo. Si la gente que compra un programa va a ganar dinero a espuestas con él, no es injusto ni está fuera de lugar que suelte un fajo de billetes para llevárselo a casa. Digamos que su precio es una modesta participación en los beneficios que va a obtener el comprador gracias a ese producto. No seguiremos por aquí porque nos internaríamos en la parte de la economía patatera que no hemos tratado, la que sería aplicable a empresas y profesionales con éxito. El segundo es que, precisamente por lo anterior, hay poca gente que sepa Unix. Hay un montón de expertos anónimos en DOS y Windows con un grado variable de capacidad porque todo el mundo lo usa. Si un 10% de la gente que usa un PeCé tiene aficiones técnicas habrá bastantes millones de usuarios que sepan DOS y cuatro o cinco decenas que tengan alguna remota idea de Unix. Los pocos que saben Unix lo han aprendido en facultades de informática o lugares similares. Y son, o mejor dicho eran, cuatro gatos. Uno de los puntos fuertes de DOS, lo que le ha llevado a tocar el nivel profesional que podríamos denominar “de baja carga de trabajo” es justamente el bajo coste que supone en cuanto a material y, sobre todo, personal. No sólo es caro adquirir Unix. El soporte software para mantenerlo en funcionamiento significa un chorreo constante de cantidades imposibles de abordar a nivel personal. Digamos que 200.000 al año puede ser una estimación plausible.

Una ventaja de DOS y Windows que no hemos expuesto hasta el momento es justamente esa. El “colectivo de soporte irregular”, la gente a la que llamamos por teléfono cuando tenemos problemas y no nos cobra más allá de la obligación de saludarla la próxima vez que la veamos y quizá charrar amigablemente para poner en común las peripecias que hayamos sufrido, esos a los que quizá nos sintamos obligados a invitar a una cerveza de vez en cuando, esos, saben DOS y Windows. No han tenido oportunidad de aprender otra cosa. Windows NT no triunfará porque no cuenta para ese grupo. Unix, el Unix de 50.000, 100.000, y de ahí para arriba, tampoco. Y exactamente por la misma razón, por muchos bits que luzca colgados del pecho.

Ese grupo, los usuarios con inquietudes técnicas capaces de meterse por sí solos en casi cualquier sitio si se les da información, tiempo suficiente, una motivación razonable, y todo ello lo más barato posible, han estado sin ocupación desde hace bastantes años. Hace tiempo que los “hackers” se aburrieron de aprender DOS y de enfrentarse a Windows. Un mundo simple (DOS) se domina enseguida, y uno demasiado caótico (Windows quizá) es incontrolable por mucho que uno haga, o sea que también carece de interés. ¿A qué se dedicaron los “hackers”? Algunos se metieron a programar en Windows. Otros jugaron con versiones pirata de OS/2 para luego probar las betas de Windows 95. Pareció justamente que iban a pasar en masa a Windows 95 pero puede, aunque no hay estadística alguna, que sea uno de los colectivos que más fuertemente lo ha rechazado al final. Yo al menos conozco algún desengañado. De hecho conozco a varios que, tres días después del lanzamiento, exactamente tras tomarse la molestia de probarlo y pensar un poco, comenzaron a recomendar a todo el que les preguntaba que mejor lo dejaran estar. Y no parecían hablar por hablar, ya que predicaban con el ejemplo y Windows 95 desapareció con rapidez de sus PeCés. No es que le hayan cerrado las puertas definitivamente, pero ya no lo adoran. Como mucho lo

van actualizando, suspiran por un Windows NT que sólo pueden conseguir en forma ilegal, y cosas parecidas.

Si algún sistema operativo va a imponerse universalmente en algún momento, deberá conectar con este grupo y lograr su apoyo. De lograrlo conseguirá dos cosas. Una publicidad boca a boca imposible de valorar a cargo de un colectivo al que el usuario normal respeta asimismo en cantidad imposible de valorar pero desde luego no escasa, y un soporte técnico gratuito, ni más ni menos que una de las razones que ha catapultado a DOS y Windows al éxito.

Pues bien, tras tan larga exposición de los problemas que han cerrado el paso a Unix en el mundo de los PeCés, llegamos por fin al momento en que hay que exponer porqué se ha convertido como quien dice en cuatro días, especialmente tras el lanzamiento de Windows 95 y la aparición de la fiebre por Internet, en una alternativa más temible que nunca. El nombre de la criatura es Linux. Ya lo dijimos al empezar el capítulo, o sea que no debería asombrarse demasiado. Estaba en los carteles al entrar a esta sesión de cine. Pero es un ente un tanto peculiar, por lo que quizá conviniera que, antes de dedicarnos a él tan sólo un poco, ya que no tenemos sitio y no esperará que le enseñe a manejar una versión de Unix o Windows NT a estas alturas, nos diéramos una vuelta por lo que ha sido la historia de Unix y sus peculiaridades. Sólo a partir de ahí entenderemos cómo ha podido aparecer algo como Linux.

Hay multitud de sitios en que se explica la historia de Unix. Unos son, faltaba más, los libros sobre cualquiera de sus versiones. Y también, como hace cuatro días que celebró su veinticinco aniversario, muchas revistas de no hace tanto.

Por ejemplo, el primer número de Byte España, correspondiente a noviembre de 1.994, incluyó en su página 84 un artículo titulado “25 años de Unix”. Unix nació en el verano de 1.969 cuando AT&T (“American Telephone and Telegraph”, un gigante del mundo de las comunicaciones y luego importante actor, aunque marginal, de la informática) se retiró del proyecto Multics en el que participaba a través del Bell Telephone Labs (un organismo de investigación dependiente de AT&T) junto a General Electric y el MIT (“Massachusetts Institute of Technology”, una famosísima universidad tecnológica norteamericana). Desde el principio, Unix fue un sistema operativo abierto, multiplataforma (es decir con vocación de poder funcionar en diferentes ordenadores) y también el primero, y quizá el único, desarrollado y soportado mediante la colaboración de sus usuarios. AT&T no daba soporte, ni reparaba los errores del sistema. Su política era “ninguna publicidad, ningún soporte, ninguna corrección de errores, pago por adelantado”. Uno le pedía las cintas con el software, se las pagaba, y ya vería que podía hacer con eso. Tal política obligó a que los usuarios se unieran. No es el típico producto de un fabricante que controla su producto de manera exclusiva. Sus comienzos fueron vacilantes. Por ejemplo, la segunda versión del “Unix Programmer’s Manual”, aparecida en 1.972, proclamaba con cierto orgullo y literalmente que “el número de instalaciones Unix ha crecido a 10”. Desde luego, eran otros tiempos.

Estas pocas líneas deben servir para poner de manifiesto que ese “soporte irregular” del que tanto hemos y estamos hablando, no es nada nuevo. Es simplemente un sistema que surge de manera natural cuando los usuarios no tienen, o no pueden pagar, un soporte que necesitan.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

La historia de Unix se complica notablemente a partir del momento en que lo adoptan varias compañías importantes en el sector de los miniordenadores (Hewlett-Packard fue de las primeras) y AT&T intenta hacerse con todos los derechos sobre esa criatura a la que no había dedicado demasiadas atenciones. Para entonces el número de versiones era ya considerable y muchas entidades sin ánimo de lucro, por ejemplo la Universidad de Berkeley, tenían bastante parte de culpa en su éxito. Por lo que consideraban que el producto, al menos en cierto grado, les pertenecía. No para venderlo, pero sí al menos para usarlo sin restricciones. La cuestión, si no estoy enterado del todo mal, es que una parte importante de Unix ha estado siempre de una u otra manera en algo parecido al dominio público y ha cohabitado con versiones comerciales que eran propiedad exclusiva de diferentes marcas. El nombre Unix fue casi lo único que le quedó a AT&T a través de sus “Unix Laboratories”. Por decirlo de algún modo, el “Unix oficial” quedó en poder de AT&T, que terminó hace no demasiado por venderlo a Novell, que a su vez hace casi nada se lo pasó a SCO. Compañía que por su parte surgió de la evolución de Xenix cuando Microsoft se retiró aparentemente del mundo Unix.

O sea que lo que hay ahora mismo es un montón de Unix distintos pero lo suficientemente similares entre sí como para tener un notable aire de familia, propiedad de distintas compañías (Solaris, el de Sun para PeCés, HP-UX el Unix de Hewlett-Packard, AIX, el de IBM, y así sucesivamente) junto a una parte que se considera de dominio público y que siempre ha estado muy relacionada con las universidades. Incluso aparecieron hace tiempo organizaciones como la FSF (“Free Software Foundation”) o GNU (“GNU is Not Unix”) empeñadas en promocionar el software de dominio público sobre Unix e incluso embarcadas en la producción de sus propias versiones de uso libre.

Todo el funcionamiento de este entramado, ese soporte entre usuarios que desarrollaban sus propios programas de uso público ha estado siempre ligado a Internet. ¿Y cuando no había Internet?. Digno hijo de AT&T, Unix ha tenido siempre un pie firmemente plantado en el mundo de las comunicaciones. Antes de Internet existió el “uucp”<sup>71</sup> y otra serie de inventos que venían a hacer más o menos lo mismo pero peor.

Por tanto, esa reciente implantación de Internet en los PeCés puede verse sin excesivo esfuerzo como la llegada finalmente de los ordenadores personales al lugar en que estaba Unix hacía ya largo tiempo. No es de extrañar que Internet esté en Unix pues él la creó.

Pues bien, tras asegurarle que no tendrá dificultad alguna en encontrar un montón de detalles sobre la historia de Unix en multitud de sitios, vamos a dejarlo estar, pues tenemos ya todo lo que necesitamos para entender de dónde, porqué, y cómo surgió Linux, y cual puede ser su importancia.

Las universidades siempre han estado metidas en el desarrollo de Unix. Cuando se comenzaron a plantear los problemas sobre la propiedad del invento y ante la amenaza de tener que desprenderse de unos dineros siempre escasos para seguir usando Unix, algunas se

---

71 Abreviatura de “Unix to Unix Copy”. En Unix se distinguen las mayúsculas de las minúsculas, y las órdenes suelen ser abreviaturas en minúsculas de algo con sentido. Puede parecer críptico, pero no es realmente para tanto. Los usuarios de ordenadores han sido siempre muy malos mecanógrafos.

embarcaron en la producción de clónicos. Si algo se dice que hay en la universidad, al menos en algunas, es talento. Los profesores de informática eran gente lo suficientemente preparada como para crear su Unix, y tenían magníficos ayudantes. Bastaba con coger a los mejores estudiantes y ponerlos a trabajar bajo su dirección. La elaboración de tesis doctorales o proyectos de licenciatura proporcionaba una recompensa suficiente, y de escaso coste, para satisfacer a la mano de obra altamente cualificada que tanta falta hacía.

Por ejemplo, Andrew Tanenbaum, junto a Donald A. Knuth y algún otro uno de los peces más gordos de la academia informática realmente sería, creó de esta manera una versión simplificada de Unix que puso en dominio público y a la que denominó Minix. No era un Unix con nivel comercial, pero desde luego servía perfectamente para enseñanza. Pero no bastaba. Lo que muchos estudiantes querían y esas organizaciones relacionadas con el dominio público perseguían era un Unix de verdad, casi tan potente como cualquier otro. El problema era conseguir los ordenadores para correrlo, pero los PeCés con un 386 eliminaron esta última barrera. Esa gente tan lista podía empezar a pensar en poner en su casa un ordenador en Unix. Tal vez un par de vueltas más al perfeccionamiento del software bastaran. Minix podía ser un buen punto de partida.

Un estudiante de informática finlandés llamado Linus Torvalds eligió ese camino. Según sus propias palabras se metió de forma escasamente calculada en tal empresa cuando tenía 23 años. Todo se originó, más o menos, con un mensaje en los grupos de “news” de Internet, en concreto en “comp.os.minix”. Lo que decía en él Linus Torvalds era, traducido, más o menos lo siguiente:

“¿Añora Vd. los hermosos tiempos del Minix-1.1, cuando los hombres lo eran de verdad y escribían sus propios drivers?. ¿No tiene ningún hermoso proyecto entre manos y se muere de ganas por afilar sus dientes con un sistema operativo que pueda intentar modificar según sus necesidades?. ¿Le resulta frustrante ver cómo todo funciona en Minix?. ¿Se le acabaron las largas noches en vela para hacer que un buen programa funcione?. Entonces este correo puede ser para Vd.

Como mencioné hace un mes, estoy trabajando en una versión de dominio público de un símil de Minix para ordenadores tipo AT-386. Ha llegado al punto en que resulta incluso utilizable (aunque puede que no según lo que se quiera hacer), y quiero dar acceso al código fuente para ampliar su difusión. Es todavía la versión 0.0.2... pero he logrado ejecutar con éxito *bash*, *gcc*, GNU *make*, GNU *sed*, *compress*, etc. en él”. Las cursivas corresponden a programas típicos de Unix, en concreto a una serie de utilidades básicas. “Bash”, abreviatura de “Bourne again shell” es por ejemplo un análogo a COMMAND.COM, aunque mucho más potente, “gcc” es el compilador de C++ creado por GNU. Y así sucesivamente.

¿Cuanto hace de eso?. La versión 0.02 apareció más o menos el 5 de Octubre de 1.991. Tras el mensaje, Linus empezó a coordinar a través de Internet a un grupo de gente interesada en el proyecto. En algún momento se llegó a completar el nuevo sistema operativo, se le llamó Linux 1.0 y apareció un nuevo actor en la escena de los PSOS-DOS con el número que sea a continuación. Un actor bastante atípico.

De entrada, Linux 1.0 era un sistema operativo de 32 bits tan parecido a otros Unix que podía aprovechar un montón del software de dominio público disponible. Había versiones de uso libre de las X-Windows, el GUI de Unix. Había potentísimos editores de texto, como “emacs”, un producto GNU que está en la base de algunos productos comerciales para PeCé

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

de éxito considerable (por ejemplo “Brief”). Había compiladores para diversos lenguajes de programación. La cosa funcionaba, era un Unix más que razonablemente completo, y la gente que estaba involucrada en su desarrollo parece que le cogió gusto al asunto. Siguieron perfeccionándolo. Disponían del catálogo de dominio público de GNU, del desarrollado por la Universidad de California en Berkeley (BSD o “Berkeley Software Distribution”) y de todo lo demás. Tras la versión 1.0 y 1.1 vinieron la 1.2 y la 1.3. La 1.2 era lo suficientemente potente y sólida como para que algunas compañías de nueva aparición la utilizaran como base para productos comerciales.

Haremos una pequeña digresión antes de seguir con la parte que más nos interesa de esta historia. El hablar de las versiones 1.0 y 1.1 por un lado y de la 1.2 y 1.3 por otro como si fueran simultáneas dos a dos, puede dar alguna pista sobre cómo razona la gente de Linux. La cuestión es que en efecto Linux diferenció rápidamente entre lo que se denominan “versiones estables” y las llamadas “versiones experimentales”. Ambas son en efecto simultáneas, y lucen números de “versión secundaria” pares e impares, respectivamente. Así la versión 1.2 fue durante bastante tiempo la versión operativa de Linux en tanto la 1.3 era la de experimentación, aquella en la que se probaban cosas nuevas que podían funcionar o no. Linux tuvo siempre muy presente que no se trataba de enredar con Unix, sino de producir un sistema operativo potente, útil, y de dominio público. La primera medida, absolutamente razonable, fue separar la experimentación de la producción. La gente que quería un Unix sólido y todo lo potente que el momento permitía tenía la versión 1.2. Y aquellos con tiempo y ganas de hacerlo, o sin necesidad de producir a corto plazo a los que les apetecía enredar y probar cosas nuevas, tenían la 1.3. Con este enfoque no hace falta decir que los números de “actualización” de las versiones impares van aumentando frenéticamente en tanto los de las versiones pares se detienen en el momento en que se eliminan los errores importantes que se detectan a partir de considerarlas lo suficientemente sólidas como para poder recibir una notación par. Si se mete en este mundo no debería sorprenderle encontrar versiones 1.3.52, por ejemplo.

Volvamos a retomar la historia del Linux 1.2. Hemos dicho que algunas compañías empezaron a ver, incluso antes, la posibilidad de ganarse la vida vendiendo Linux. ¿Cómo se puede vender algo de dominio público?. Sin excesiva dificultad. Todo el código fuente, todas las herramientas, todos los programas de Linux, están en Internet para todo el que los quiera coger. Pero hay gente que no tiene acceso a Internet. Y, aún teniéndolo, traerse 100 Megabytes de donde sea a través de una conexión más bien lenta no es plato de gusto. Y lo es mucho menos instalarlo y conseguir que todo eso funcione. Hace falta tener experiencia en Unix y eso es algo que por el momento escasea. O sea, que uno puede vender Linux con sólo empaquetarlo, prensar un CD-ROM y ponerlo a mil duritos. Representa un trabajo considerable y ¿quién no va a pagar mil duritos por algo que se parece más que notablemente a productos que no bajan de las 100.000 pesetas?. Linux está sometido a la licencia GNU GPL o “GNU General Public License”, por la que se autoriza la venta de productos derivados más o menos siempre que se respete la propiedad original del código de partida y se pongan los desarrollos de él derivados bajo la misma licencia GPL. O sea que cualquiera puede venir después y, diciendo que la parte tal la desarrolló fulanito, venderlo a su vez añadiendo lo que desee<sup>72</sup>. Y manteniendo el resultado de nuevo bajo

---

72 Una vez más los asuntos legales tienden a embrollarse con rapidez. De hecho distintas partes de Linux están sometidas a distintas restricciones de copyright. La norma general es el GPL, pero la mayoría respeta dicha norma en versión estricta, es decir incluyendo el código fuente, el

licencia GPL para que el que quiera mejorarlo aún más pueda hacerlo en las mismas condiciones de las que él se ha beneficiado<sup>73</sup>.

La cuestión es que el mecanismo funciona de maravilla. Hay un incentivo para mejorar el producto y hacerlo más práctico. Al fin y al cabo, algunos miles de copias a mil duros es un dinero. Y se mantiene el copyright en dominio público lo suficiente como para que el producto pueda beneficiarse de las contribuciones de todos. Aparece así el concepto de “distribución”, algo adicional a las versiones del núcleo de Linux. Una distribución es uno de esos paquetes finales, ya preparados normalmente en CD-ROM, y lo suficientemente fáciles de instalar y comprobados como para resultar utilizables. Hay muchas, normalmente bajo distintas marcas. La distribución Slackware de Patrick Volkerding fue de las primeras que alcanzaron la suficiente popularidad. El Slackware 3.0 se basa en el núcleo de Linux 1.2, con alguna adición 1.3. Pero hay más. RedHat tiene otra bastante popular. Redhat 2.0 se basa asimismo en Linux 1.2. Y además están las distribuciones de Yggdrasil, MCC, Debian, LaserMoon, Craftworks, Caldera, Info Magic, y otro montón.

Si de lo anterior comienza a deducir que hay muchas marcas para tan pocos años de vida, puede irse haciendo una idea de la situación. No hay cifras ya que nadie controla el número de ventas<sup>74</sup>, pero Linux se ha difundido de forma pasmosa a partir del momento en que alcanzó un nivel lo suficientemente respetable.

Por poner algún ejemplo concreto de lo que es y no es Linux, nos centraremos en mi experiencia con él. Tal vez así logremos tener una visión clara de lo que ha pasado. Al igual que su humilde narrador debía comprar Windows 95 para poder hablar con fundamento, también hubo de meterse siquiera un poquito con Linux. Esto de intentar escribir mintiendo lo menos posible da un trabajo de mil demonios. Mis experiencias comenzaron con una de las primeras versiones mínimamente comerciales, producida por Yggdrasil. Digamos que estamos a principio de 1.994. Se basaba en el núcleo 0.99.13, y funcionaba. Sin más. Por ejemplo, yo pude montarla sin demasiado esfuerzo y sin saber prácticamente nada de Unix. De hecho incluso tenía un modo de “demostración” que corría, es un decir, desde el CD-ROM, sin tener que instalarla. Se metía el disquete de arranque que venía con el folletillo de unas 30 páginas que la acompañaba, se metía el CD-ROM en el lector, y se podía ver qué pasaba. Si nos decidíamos a instalarla se podía copiar a disco duro y entonces sí que corría.

---

programa original, que se pone a disposición de todo el mundo. De hecho es probable que la licencia GPL incluya la obligación de respetar este extremo. Algunas implementaciones de Linux (“distribuciones” se llaman, como veremos dentro de un momento) incluyen algunos programas comerciales que funcionan sobre Linux, y que simplemente se venden autorizando su uso por parte de un número determinado de usuarios. Estos componentes no forman parte de Linux, no se han desarrollado a partir de código GPL anterior por lo que no están sometidos a la licencia GPL, y simplemente suponen un valor añadido.

73 La licencia GPL recibe también, medio en broma, el nombre de “copyleft”, por oposición al clásico “copyright”.

74 Bueno, hay una dirección de e-mail en la que uno puede dejar un mensaje diciendo que usa Linux. La tengo por ahí pero no he entrado nunca, o sea que lo siento, no puedo dar datos.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Ya había ventanas. Las X-Windows estaban allí, pero mi tarjeta S3 que en Windows normal trabajaba a 1.024x768 con 256 colores no funcionaba en la primera versión de Yggdrasil. Tampoco lo hacía en OS/2 por eso, o sea que quizá no era para tanto. Aunque había un driver teóricamente adecuado a ese coprocesador gráfico, el folleto afirmaba explícitamente que probablemente no funcionaría, pues se había probado en una tarjeta de la que se dudaba fuera estándar. Pude tener algún atisbo de lo que pretendía ser Linux usando el driver correspondiente para tarjetas SuperVGA en modo monocromo. No era muy espectacular. Ya entonces se hablaba de una revista a la que uno se podía suscribir si lo deseaba y que estaba toda ella dedicada a Linux. Se llamaba, y aún se llama, “Linux Journal”. Se podía pedir un número gratis, y a través de él me enteré que de inmediato iban a aparecer versiones que soportaban un nuevo tipo de código, el llamado ELF, más versátil a largo plazo. Convenía esperar.

Cosa de medio año después vi en mi tienda de informática la siguiente versión de Yggdrasil, el llamado “Plug and Play” Linux, quizá de principios de 1.995. No recuerdo, y la regalé a un amigo algún tiempo después, por lo que no puedo concretar. Mi tarjeta S3 era ya capaz de funcionar con ella en la resolución que yo empleo y a todo color. El núcleo era el 1.2 en sus primeras versiones, y de hecho la de Yggdrasil fue la primera distribución “completamente ELF” que apareció. A partir de ahí, todo mi hardware ha funcionado siempre sin problemas con cualquier distribución que he probado. Windows 95 estaba a la vuelta de la esquina, como quien dice, y Linux se enfrió un poco en mis estantes. A través de las revistas me enteré del lanzamiento de las distribuciones de RedHat, y poco después incluso apareció una distribución completa de Slackware en el segundo CD-ROM que incluyó la revista PC-Actual en su número de marzo de 1.996, y que se basaba en Linux 1.2.13 y 1.3..20, con parte de la versión 1.2 traducida al castellano. Por unas setecientas pesetas uno conseguía un sistema operativo multiusuario y multitarea de 32 bits de verdad que además funcionaba. Ahí era nada. Y, por si fuera poco lo anterior, se podía instalar legalmente en cuantos ordenadores se deseara. Algunos meses antes, la “Revista Profesional de Programadores” había hecho ya algo parecido.

Los inconvenientes que tenían que soportar los voluntariosos usuarios de Linux eran cada vez menores. Por ejemplo, en cuanto al soporte de hardware, veamos qué paso con las tarjetas de vídeo, un componente fundamental. En las primeras versiones que llegaron a mí poder se indicaba explícitamente que el soporte a los coprocesadores S3 no se extendía a las tarjetas Diamond, un alto de gama bastante popular. La compañía no parecía dispuesta a revelar la forma en que manipulaba la memoria de vídeo, y eso impedía desarrollar los drivers correspondientes. Pues bien, al menos las versiones recientes de RedHat Linux soportan ya las tarjetas Diamond. Otro caso. Las primeras distribuciones en CD-ROM sólo eran capaces de reconocer lectores conectados a interfases SCSI o SoundBlaster. Los primeros lectores IDE no eran detectados. Enseguida se subsanó el problema. También le pasó a OS/2 2.0, y también lo solucionó con rapidez. Traducido, no era un problema de Linux, sino la aparición de un nuevo tipo de lector de CD, de un estándar todavía embrionario posterior a OS/2 v2.0 o Linux 1.0-1.1. Luego nos ocuparemos del soporte que Linux da a todo el cúmulo de periféricos que rodean a los PeCés. O si se ha acostumbrado ya a la terminología, a la cuestión de los drivers en Linux. Sigamos con lo que estábamos.

De entonces acá, Linux no ha hecho más que mejorar todavía más y con rapidez. El 9 de junio de 1.996, Linus Torvalds lanzó oficialmente Linux 2.0, el sucesor de Linux 1.2 o, si se quiere, la versión estable derivada del Linux 1.3. Se cambió la secuencia para resaltar un montón de novedades importantes. Soporta varios procesado res, es decir que si tiene una

placa base con más de un Pentium, Linux 2.0 debería saber sacarle provecho. Su diseño se ha modificado para favorecer aún más su paso a ordenadores distintos del PeCé. Es más rápido en el manejo de ficheros. Puede acceder a redes NetWare, Windows 3.11, AppleTalk, e Internet (siempre lo ha hecho y en una medida que pronto veremos). Trabaja con ficheros del Amiga, de OS/2 HPFS, de Xenix, de Coherent (otro intento anterior de hacer un Unix popular para PeCés realizado por Mark Williams Co.), de Windows 95, del Macintosh, y por supuesto de DOS o Windows. Y un montón de cosas más. Ahora mismo, a principio de octubre de 1.996, se ha lanzado en Internet la distribución Debian basada en Linux 2.0, está disponible la versión beta del producto análogo de RedHat, y Slackware vende ya en CD-ROM su versión 4.0 sobre este Linux de última generación.

Bien, ya hemos tenido bastante sigla, número, y palabrerío. ¿Qué quiere decir todo eso?. No vamos a caer en la trampa que tanto hemos censurado de dejarnos deslumbrar por tecnicismos. Quiere decir esto: hace al menos dos años que Linux funciona. Entonces, ¿en qué han estado trabajando tanto?, ¿qué justifica el aluvión de distribuciones y nuevas versiones del núcleo Linux (del “kernel”, si hemos de hablar con propiedad)?.

Un hecho característico de Linux se puede resumir del siguiente modo. Linux no es “un Unix para PeCés”. Es un Unix para PeCés diseñado por usuarios de PeCés para otros usuarios, más inexpertos, de PeCés. Del mismo modo que los diseñadores de Linux decidieron rápidamente diferenciar las versiones utilizables de las experimentales, tuvieron clarísimo a las primeras de cambio que, si querían que su sistema operativo se popularizara, debían hacerlo lo más cómodo posible. La gente estaba acostumbrada a instalar programas en Windows. Había que lograr que instalarlos en Linux no fuera más difícil. Y sería mejor que fuera incluso más fácil. Montar Slackware necesitaba al principio generar decenas de disquetes. Era intolerable. Había que hacer que Linux se instalara directamente desde el CD-ROM, y a ser posible sin necesidad de crear ni siquiera un disquete de arranque. Que bastara con pinchar un programa desde el “Administrador de ficheros” de Windows.

Las diferencias entre el primer Yggdrasil completo de que he hablado y las últimas entregas de RedHat, por ejemplo, van en esa dirección. La instalación de Linux y de sus programas adicionales se ha simplificado, se han añadido herramientas que permiten poner y quitar programas con enorme facilidad. RedHat ha puesto su herramienta “RPM” (“RedHat Package Manager”, más o menos, traducido “Administrador de paquetes de RedHat”) a disposición de todo aquel que quiera usarla, y Debian incluye un sistema parecido. Slackware tiene incluso un modo de instalación en plan prueba completamente funcional que no exige ni siquiera usar la utilidad de partición de discos, el equivalente al FDISK del DOS que por cierto se llama igual en Linux, para hacerle sitio en los discos duros de un PeCé. Basta tener algunos cientos de Megabytes libres (si se quiere montar completo, luego nos meteremos con este punto, un poco de paciencia) y elegir el sistema de ficheros llamado UMSDOS. Linux crea donde le digamos un directorio normal que se llama `\LINUX` y a partir de ahí se apaña con él. Desde Linux aparece un sistema de ficheros tipo Unix con sus nombres largos y todo lo demás<sup>75</sup>. Y si se acaba Vd. decidiendo a hacerle un hueco a Linux en su PeCé, se dispone

---

75 No todas las distribuciones ofrecen esta posibilidad. La razón consiste en que esta forma de funcionar no es tan segura ni tan rápida como debiera. Ahora, eso sí, para hacer unas primeras tomas de contacto con Linux viene bastante bien. Si le gusta, le recomiendo que lo monte en condiciones y le dedique un trozo de disco duro de verdad para él solo.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

incluso de un maravilloso programa que permite cambiar las tablas de partición de los discos duros de DOS conservando los datos. Se llama FIPS. Y funciona. Instalar RedHat 3.0.3, la última versión basada en el kernel 1.2.13 y conocida por “Picasso” (a los de RedHat les ha dado por ponerles nombres de pintores famosos a sus distribuciones de Linux) puede hacerse sin más que lanzar el programa REDHAT.EXE que viene en el CD-ROM desde la línea de órdenes del DOS. No es tan grave que aún no se pueda usar el “Administrador de ficheros” de Windows, y de todas maneras, otras distribuciones sí que llegan incluso a ese extremo.

La gente de Linux piensa con acierto que no hay que levantar más de lo imprescindible al usuario de PeCés de ese sofá en que tan cómodo se encuentra. Y trabaja para lograrlo. Si Windows 95 se instala con facilidad, Linux debe hacerlo también. En resumen, volviendo a la imagen automovilística de algunas páginas atrás, Linux tuvo el motor, el chasis, y la carrocería listos hace un par de años. Desde entonces se ha dedicado entre otras cosas a pintar el coche del color que el usuario pedía. Ahora mismo le están poniendo los últimos filetes de decoración a la pintura y por si no bastara le han añadido algunas cosas más al motor. ¿Que mientras tanto salía Windows 95?. Pues se le añadía a Linux la posibilidad de usar también su sistema de ficheros y hasta de asemejar el aspecto de su GUI a eso que a la gente parece gustarle tanto. Enseguida volveremos también sobre esto, no impacientarse.

Acabemos con el asunto de las molestias que se han tomado para facilitar la instalación de programas y demás con una nota importante. No se trata solo de contribuir al confort de los usuarios. Linux es un producto en evolución que determinada gente quiere usar para trabajar 24 horas al día a ser posible. Hacían falta herramientas de instalación eficaces como el citado RPM si se quería poder ir actualizándolo sin dejar de producir. La comodidad y la eficacia no están necesariamente reñidas. Y la gente valora su tiempo y no quiere complicaciones. Parece que los de Linux también han entendido estas cosas. ¿Va viendo por donde va eso de que sea un Unix creado por usuarios para otros usuarios más inexpertos?.

Bien, puede que tengamos una idea de porqué semejante montón de distribuciones y hacia donde han estado dirigiéndose. Pero una vez más, hay que hacerse y contestar preguntas serias. ¿Para qué vale Linux?. ¿Qué hace?. ¿Qué ofrece que no se pueda hacer en DOS y Windows, por ejemplo?. Y sobre todo ¿de qué carece?.

Sigamos con mi historia. El lector, Vd., el único que me queda a estas alturas, seguro que ha llegado a la conclusión hace tiempo de que soy bastante maniático. Me costó decidirme respecto a la foto que debía adornar mi versión particular de Windows, pero no estoy dispuesto a renunciar a ella. Si un sistema operativo nuevo debe merecer la pena, tiene en primer lugar que hacer todo lo que ya hace aquel que pretende sustituir. En segundo, hacer esas mismas cosas al menos un poco mejor, Y finalmente lo ideal es que además nos permita hacer un montón lo más grande posible de cosas nuevas.

Una de las primeras pruebas a que he sometido las diferentes versiones que he probado (no soy todavía un usuario exclusivo de Linux, por si quiere saberlo, y luego explicaremos porqué) ha consistido en montar X-Windows y ponerlo en 1.024x768 con 256 colores. A excepción de la primera versión de Yggdrasil que probé, siempre ha sido posible. Pero no sólo eso. También he podido poner X-Windows a trabajar con resoluciones virtuales superiores, algo que no admiten los drivers para Windows 3.1 de mi tarjeta. Puede hacerse que Linux considere que su área de trabajo es de 1.200x1.024 y desplace la “ventana” que muestra la pantalla en la dirección correspondiente cuando el ratón se mueve hacia allí. Pero no me basta. Mi foto del desayuno en el andamio tiene que verse como fondo. No hay

problema. También lo puedo hacer. Y mi Dashboard bajo Windows me deja tener varios monitores virtuales a la vez, algo que viene muy bien. Pues bien, el GUI de Linux, normalmente formado por la pareja X-Windows y FVWM (abreviatura de “Feeble Virtual Windows Manager” o, para los que lo aprecian, “Fine Virtual Windows Manager”, es decir el equivalente a la pareja Windows con Dashboard o con cualquier otro administrador de programas) también lo hace.

Si algo tiene Linux es que es enormemente configurable, hasta extremos impensables en DOS y Windows. Supongamos que no nos basta con imitar esa apariencia que pudimos ver en el capítulo 7. Si Vd. es un admirador de Windows 95 y quiere que su Linux, en caso de usarlo, se le parezca, que tenga ese aspecto que Windows NT 4.0 debería también adoptar, tampoco hay problema. Hace un tiempo que se dispone del llamado FVWM-95 para las X-Windows, para que les dé esa apariencia tan deseada por algunos. Las distribuciones basadas en Linux 2.0 suelen incluirlo. Ya sé que necesita pruebas. Mi palabra no le basta, lo entiendo. Helas aquí.

Lo que puede ver en la figura no es otra cosa que una copia en papel de la pantalla de un RedHat “Rembrandt” (versión experimental sobre Linux 2.0.10 en este caso) montado de acuerdo con las directrices anteriores.

Verá en ella algo más que una barra de tareas similar a la de Windows 95 y un par de ventanas en la parte superior más bien pequeñas que comparten ese estilo tan elegante. Y que vienen a ser el equivalente a las “ventanas DOS bajo Windows”, o si prefiere la denominación correcta en Linux, dos “emuladores de terminal”. Uno se llama “xterm” y el otro “rxvt”.



## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Vamos, como si tuviera en Windows una ventana con COMMAND.COM y otra con 4DOS.COM. Bueno, a lo que estamos. Justo encima de la barra de tareas, que aparece en su posición habitual, al pie de la pantalla, se ve un grupo de botones gordos y algunas otras cosas. De izquierda a derecha hay un reloj (“xclock”), un cuadro rotulado “load” que se encarga de mostrar en todo momento el nivel de carga del sistema, ocho botones gordos que dan acceso instantáneo a las utilidades más necesarias, y finalmente y bajo el título “Desktop” (escritorio), seis cuadrados que representan otros tantos monitores virtuales entre los que nos podemos desplazar sin más que pinchar sobre ellos con el puntero. Los usuarios de Linux no parecen dispuestos a renunciar a sus pantallas virtuales o al acceso inmediato a las herramientas de uso más frecuente por más que pueda gustarles el aspecto de Windows 95.

En realidad, todo este malabarismo de apariencias no es necesario. La combinación X-Windows+FVWM es ya más cómoda de uso de lo que muchos pudieran sospechar. Su apariencia es magnífica, tridimensional, y está llena de detalles útiles. No hay necesidad de complicarse la vida. Un ejemplo. ¿Le ha ocurrido alguna vez en Windows que una ventana tape a todas las demás y no pueda seleccionar la que quiere porque su barra de título no se ve?. Pinchar con el botón izquierdo la barra de título de una ventana en Linux también sirve para traerla a primer plano. Pero pincharla con el botón derecho la pone detrás de todas las demás. Detalle tan tonto sirve para tener automáticamente acceso a cualquier ventana que se oculte tras aquella en que nos encontramos sin necesidad de tener que minimizarla. Un detalle tonto, pero útil. Linux está lleno de ese tipo de detalles. Por si no le basta, ahí va otro. En su configuración más normal, basta en FVWM con colocar el cursor sobre una ventana, sin tener que hacer “clic” en ningún sitio, para que la ventana se active automáticamente. Aunque si prefiere seguir con el “clic”, también puede configurarlo para que trabaje así. Se admite casi cualquier posibilidad.

Y si le apetece de verdad enredar, tiene sitio de sobra. Puede que no le guste el aspecto de Windows 95. Quizá, seducido por algunas insinuaciones que hemos ido haciendo aquí y allá, le apetezca tener en su mesa algo parecido a un Next. Su interfase de usuario, conocida por NextStep, era realmente magnífica. Puede conseguirlo sin más que usar la pareja X-Windows+AfterStep. O tal vez prefiera reproducir el aspecto y manejo de una estación de trabajo de Sun, con su “OpenLook”. Recorra a X-Windows+OLVWM (abreviatura de “Open Look Virtual Windows Manager”), y podrá disfrutar de una aproximación bastante razonable.

Que alguien tan torpe como yo haya conseguido traerse de Internet un “Rembrandt” todavía claramente experimental, instalarlo, configurar su interfase de usuario en X-Windows, capturar la pantalla resultante, pasarla a DOS, y pegarla en este texto para que Vd. la vea, significa sólo una cosa. No es demasiado difícil hacerlo. Debería estar al alcance de cualquier usuario avanzado de DOS y Windows. Es posible orientarse en Linux, puesto que incluye un montón de sistemas de ayuda y de documentación en línea. Hasta los listados de los programas, si Vd. es capaz de aprovecharlos, están ahí, a disposición del usuario. Las posibilidades son enormes.

Pero no conviene abandonar el espíritu crítico. También sabemos que un montón de posibilidades implican un montón de cosas que aprender. Para llegar a dominar un sistema multitarea y multiusuario<sup>76</sup> habrá que meter un montón de tiempo y quizá todavía desconfiemos de que sea ya, ahora mismo, lo suficientemente cómodo para poder trabajar con él aunque sólo queramos dedicarlo a aprender Unix. Tarea que, por cierto, se revela pronto

como algo posible. Unix, desde luego, es complicado. Pero existe cierta homogeneidad y parece lógico. Todo se puede configurar, pero casi siempre hay uno o varios ficheros en modo texto encargados de especificar la configuración y que se pueden modificar con un simple editor. Hay mucho recorrido que hacer pero los caminos están señalizados. Unix parece complejo y enorme pero poco caótico. El paraíso de un “hacker”, en resumen. Hay material para entretenerse cuatro o cinco años y uno se orienta enseguida. Y a partir de ahí, se progresa con rapidez.

Sin embargo, el usuario tipo de un PeCé tiene perfecto derecho a estar pensando en este momento algo más o menos parecido a lo siguiente: “No me vendas la burra. Mira, yo empleo el ‘Comandante Norton’ porque no quiero saber nada de tener que teclear ‘DIR’ o ‘CD’ en la línea de órdenes del DOS, y aún así prefiero el ‘Administrador de ficheros’ de Windows. No sé mucho inglés. Para ser exacto sé qué quiere decir ‘COPY’ o ‘SAVE FILE’ porque he terminado por aprenderlo al tener que usar algún programa que no estaba traducido, y de ahí no paso. Para empezar a pensar en aprender Linux, tendría que poder seguir con el ‘Administrador de ficheros’ de Windows, mi ‘Comandante Norton’ y al menos tener algún buen libro traducido al castellano que fuera decente. Y completo, ya que según dices hay mucha tela que cortar. Además, puede que me desmaye si alguna vez tengo que teclear ‘cp /usr/X11R6/include/X11/bitmaps/RotateRight /usr/X11R6/include/X11/bitmaps/RotateRight.backup2’. Vamos que hasta entonces, lo veo difícil” (por cierto, el ejemplo real de un nombre de un fichero en Linux ha sido gentilmente cedido por el autor, tal vez extralimitándose en sus funciones).

Y no voy a ser yo el que le niegue el derecho a opinar de esta forma y hasta el de tener razón. A mí mismo me costaría no poco renunciar a la foto del desayuno en un andamio y a esos 1.024x768 que tanto contribuyen a facilitar mi vida ante la pantalla de un PeCé. Por eso mis pruebas empiezan, pero no terminan, por ahí. Me limitaré por tanto a poner en conocimiento del usuario tipo varios hechos que tal vez desconozca. El primero es que hace tiempo que las distribuciones de Linux incluyen entre sus cientos de programas uno que se llama “Midnight Commander” y que se lanza mediante la orden “mc”. ¿Cree que se parece al “NC” que se emplea para poner el “Norton Commander” en marcha (“Comandante Norton” en la versión castellana)? Hay motivos para ello, ya que “mc” es una versión Unix de dominio público del popular programa DOS. Un punto al que el usuario tipo no tiene que renunciar. Desde luego que no podrá seguir recurriendo a su administrador de ficheros favorito en Windows. Pero todo Linux incluye el “xfrm” (“X-Windows File Manager”, o administrador de ficheros en X-Windows), que no está mal. No es el de las PC-Tools, pero resulta mucho más que simplemente adecuado.

Los ficheros con ayudas están en inglés, eso sí, y es una pena. Aunque hay un grupo de usuarios castellanohablantes que han empezado a traducirlo. Pero habrá que esperar, si es que terminan algún día. Lo que sí que hay son manuales en castellano, mira por donde. Para allá para junio de 1.996 vi en las estanterías de la librería más grande de mi ciudad (iqué no habrá en Madrid!) un libro traducido al castellano de unas 700 páginas sobre Linux que hasta incluía un CD-ROM con una distribución bastante decente. Creo recordar que

---

76 Y también multi sistema de ficheros. Podemos estar a la vez mirando en un disco formateado bajo DOS, en otro bajo Linux, y en uno que usa el sistema de ficheros OS/2 HPFS. Y en algunos más.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

se ponía en unos mil duros. Aunque tengo la referencia, no la voy a poner. Será mejor que dé la de la segunda edición, que apareció cosa de tres meses después, cuenta con unas 850 páginas, vale 7.750 pesetas, e incluye no uno, sino dos CD-ROM, uno con la distribución RedHat 2.0 y otro con el Slackware 3.0, ambos sobre kernels Linux 1.2 y 1.3. Se llama “Edición especial. Utilizando Linux. 2ª Edición”, es de Jack Tackett Jr. y David Gunter, y ha sido publicado por la editorial Prentice-Hall, colección “Que”, ISBN 84-89660557. En 1.996, por supuesto. ¿Decía?<sup>77</sup>.

Nos queda el penoso asunto del uso práctico de los nombres largos. Más cuando en Unix se distingue entre mayúsculas y minúsculas. Al igual que en DOS y Windows, lo quiera o no, en algún momento tendrá que teclear cosas de esas. Y desde luego, hacerlo a pedal es una lata. Podríamos poner la excusa de que el problema no es realmente de Linux. Lo tendrá también que soportar en Windows 95, por ejemplo. Aunque tal vez allí esté solucionado de algún modo, no puedo negarlo. Ni afirmarlo. Donde seguro que hace tiempo que se tomaron medidas para poner coto a tanto despropósito fue en Unix, y en consecuencia en Linux.

Unix es un sistema operativo con 25 años de historia a sus espaldas, y ningún colectivo de usuarios, por sufrido que sea, soporta estar tanto tiempo tecleando cosas larguísimas. Hace años que la gente de Unix decidió hacer un uso creativo de la tecla “Tab” (Tabulador), y apareció lo que se llama “filename completion” o “autollenado de nombres de fichero”. La cosa funciona tal que así. En cualquier momento que Vd. esté escribiendo un nombre de fichero puede pulsar la tecla de tabulación y, si ha tecleado ya un número suficiente de caracteres para identificarlo inequívocamente, Unix lo completará solito. ¿Y si no?. Oirá un pitido que le indicará que hay más de uno y podrá darle otra vez al tabulador, con lo que se le mostrarán en pantalla las alternativas posibles. Una o dos letras más y otro golpe al tabulador permitirán que Unix sea capaz de seleccionar la que Vd. quiere. Ventajas de pasarse a un sistema operativo lo suficientemente rodado.

Por cierto, esto nos lleva a otro punto interesante. Resulta que alguna de las alternativas a COMMAND.COM también dejan hacer eso mismo. 4DOS.COM, por ejemplo. ¿Ha copiado Unix a DOS?. Nada de eso. Es DOS y muchas de sus utilidades más sofisticadas las que han ido cogiendo cosas del depósito de ideas que Unix ha ido creando en su dilatada historia. Puede que no le resulte difícil aprender Unix por una razón tal vez un poco retorcida pero cierta. En realidad, comenzó a aprenderlo cuando se metió a usar CP/M, DOS, y Windows, que surgieron de la necesidad de meter un sistema operativo en ordenadores que

---

77 No es, por supuesto, el único libro sobre Linux de que se dispone. Si está lo suficientemente suelto con el inglés como para atreverse con un libro técnico de un poco menos de 600 páginas, me atrevo a recomendarle “Running Linux”, de Matt Welsh y Lar Kaufman, editado por O’Reilly & Associates, 1.995, ISBN 1-56592-100-3. Pronto se lanzó un “Running Linux Companion”, que era una puesta al día y un CD con ese RedHat Linux 2.0 que se incluye también en la última edición del libro gordo en castellano que acabamos de nombrar. Y bueno, lo que son las cosas, hace poco ha aparecido también la segunda edición de “Running Linux”. Por cierto, el catálogo de O’Reilly parece incluir una cantidad impresionante de títulos sobre Unix. Y la empresa ha desarrollado alguna actividad pionera en Internet si no me equivoco demasiado. ¿Ve la relación entre unas cosas y otras?. Lo que no tiene demasiada relación con esa hipotética importancia de Linux es que haya dos libros que vayan por su segunda edición. Las ediciones no tienen porque haber sido de muchos ejemplares y tal vez se han agotado a base de los típicos amigos y familiares. Pero en fin, podía ser peor. Para Linux, quiero decir.

no llegaban al nivel necesario para poder usar el original, y copiaron lo que pudieron de lo que ya había en Unix.

En fin, parece que se puede empezar en Linux sin demasiado esfuerzo. Pero volvamos a lo que importa. ¿Merece la pena?. Hemos comenzado poniendo su GUI en condiciones de uso, pero ¿para hacer qué?. Lo primero es que haga lo mismo que hacemos en Windows, y a ser posible un poco mejor. Pongamos un ejemplo un poco tendencioso. Vamos a ver si podemos lanzar Netscape para movernos por Internet mientras modificamos uno de esos ficheros de configuración tan numerosos, estamos moviendo algún dato de aquí para allá con el administrador de ficheros de las X-Windows y ya de paso, por que no se diga que lo mimamos porque nos cae simpático, abrimos y convertimos entre diferentes formatos gráficos una imagen de unos 15 Megabytes.

Pues bien, el autor no tuvo problema alguno en conseguir en Internet la versión 3.0 de Netscape para Linux, que por cierto soporta Java y es más potente que su equivalente para Windows 3.1, instalarla tan fácilmente como sería de desear, lanzar no uno sino tres navegantes a la vez cada uno en su monitor virtual (ya dijimos que Netscape deja lanzar varios simultáneamente), editar mientras tanto con cualquiera de los editores incluidos en Linux uno de los muchos ficheros de configuración que pueblan cualquier Unix (en mi caso elegí “vi” en un terminal “xterm”), y por si no bastara, procesar como se ha indicado una de las copias gordas de la foto que decora todos mis GUIs mediante un programa de shareware, también incluido en Linux, que se llama “xv”. Reconozco que el ordenador en que ocurría todo esto no está mal. Pero en ese mismo ordenador jamás se me ocurriría intentarlo en Windows. Quizá sí en Windows NT. ¡Ah, se me olvidaba!. También estaba por ahí, por supuesto, un “xfrm” para mover los ficheros de un sitio a otro.

¿Que tal funcionó?. Bien. No se colgó. Todo trabajaba simultáneamente y con solidez. Mientras uno de los navegantes intentaba establecer contacto con un sitio y otro iba trayendo un fichero de otro lugar, el tercero me servía para leer una página Web y moverme por ella. El administrador de ficheros me dejaba, cuando el navegante terminaba de traer algo, pasar los ficheros a un lugar más adecuado, y “vi” me permitía intentar ajustar aún más mi configuración. Por su parte, “xv” leía y convertía mientras tanto con total discreción un fichero de 15 Megabytes. Fichero que por supuesto había nacido en DOS y Windows y que Linux no tuvo problema alguno en leer y digerir.

¿Volaba?. ¿Era vertiginoso?. Vamos a ver lector, no me diga que todas las páginas anteriores no han servido de nada. No me tome el pelo. Linux lo hacía. Con la suficiente rapidez. No volaba. No era vertiginoso. Pero era operativo. Mover 15 Megabytes, incluso desde el disco duro a la RAM, y convertirlos a otro formato gráfico, exige un esfuerzo. Especialmente si a la vez se están haciendo cuatro cosas más. Bueno en realidad diez o doce, porque Unix hace solito un montón de cosas en la sombra sin que se lo digamos. Pero procesar semejante cantidad de datos gráficos no le llevó más allá de un minuto a la vez que hacía lo demás<sup>78</sup>.

---

78 El equipo era un Pentium 133 con 32 Megabytes de RAM EDO y una tarjeta gráfica “sin marca” dotada de coprocesador S3 Trio64V+ con 2 Megabytes de RAM de vídeo. El mismo equipo que daba 46 de índice de velocidad en las PC-Tools de Windows. Con un disco duro de 1 Gigabyte y un monitor de medio pelo, estaría claramente por debajo de las 200.000 pelas. Pero un equipo como ese se merece un monitor decente y tres o cuatro cosas más. Con ese esqueleto,

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

La sensación de velocidad sobre Linux 1.2 y 1.3 no es impresionante. Windows 3.1 da una sensación superior, pero su multitarea es mucho más limitado. Siempre se ha justificado la aparente lentitud de los sistemas operativos multitarea (OS/2, Unix, Windows NT) diciendo que hacer varias cosas a la vez impide que el usuario obtenga esa respuesta instantánea que tanto desea. Y parece que la gente que dice eso tiene razón. El núcleo de Linux en esas versiones, volviendo a nuestras imágenes automovilísticas, venía a ser un motor diesel de camión rápido. Rápido pero camión. Se podía circular a 140 de velocidad de cruce y aumentar la carga sin bajar de esa velocidad. Pero no se podía ir a 180, que es lo que hacemos con un pequeño coche con motor de gasolina. Ahora, en este caso, no se puede pretender meter algunos cientos de kilos dentro del coche y mantener la velocidad. Cuando metamos 900 kilos, iremos como mucho a 100, y con dificultades. Habremos perdido toda capacidad de acelerar, y eso si el coche se digna a moverse en esas condiciones.

La culpa de que Linux fuera un diesel, la tenía ante todo la gestión de ficheros. X-Window siempre ha sido al menos tan rápido como Windows, sino más. Y eso es fundamental al manejar un GUI. Pues bien, las versiones 2.0 del núcleo, las de ahora mismo, le han limado la faldilla del pistón<sup>79</sup> a la gestión de ficheros. Los chicos de Linux ya no tienen un motor diesel gordo, sino uno turbodiesel quizá con “intercooler” capaz de marchar a 180 de velocidad de cruce incluso con 900 kilos de carga. Puede que Windows sea un pelín más rápido en alguna situación, pero las diferencias han dejado de ser notables y desde luego Linux sigue siendo difícil de saturar.

Parece pues que se puede hacer lo mismo que en Windows y quizá algo mejor. ¿Pueden hacerse cosas imposibles en Windows?. Bueno, a la vez que todo lo anterior podríamos pensar en lanzar por ejemplo una ventana de 800x600 con “Executor” un más que razonable emulador del Macintosh que existe en versión DOS y en versión Linux. Yo lo he hecho. Y también funciona. Es gracioso tener en la mesa un PeCé que es a la vez casi un Macintosh. O más que un Macintosh, según se mire. ¿Y se acuerda de una nota al pie en la que rogaba que alguien me informara de un programa que emulara la calculadora HP-48SX?. Pues resulta que existe, pero para Unix. No lo he probado todavía, pero albergo ciertas esperanzas de poder tener a la vez en mi PeCé un Macintosh y una calculadora HP-48SX mucho más rápida que el original, todo ello sobre un GUI que a la vez me deja hacer un montón de cosas más simultáneamente.

Y hay más, como enseguida veremos. Aunque también hay menos, como vamos a ver ahora mismo. La cuestión es que lo que no vamos a poder hacer es lanzar Quattro Pro, o Word para Windows. La gente que se pase a Linux debe olvidarse de esos programas. Y es una renuncia difícil. Quizá en vías de solución, tal vez hasta parcial como vamos a ver enseguida, pero difícil. Quattro Pro, Excel, o Word para Linux no existen. Podemos leer desde Linux los ficheros creados con ellos bajo DOS y Windows sin ningún problema, pero no podemos utilizarlos<sup>80</sup>.

---

se lucirían perfectamente veinte mil duros más en trapos.

79 La tradición popular española insiste en que esto era siempre lo que le hacía nuestro amigo el mecánico a un Seat 600 para que corriera más.

80 Eso, por otra parte debería permitirnos darnos cuenta de la fragilidad de los datos almacenados en el ordenador. Si pasado mañana Vd. ya no dispone de un programa adecuado para manejar

Aunque no es el caso de todos los programas para Windows. Por ejemplo, una diferencia entre WordPerfect y Word consiste en que el primero está disponible para más sistemas operativos que el segundo. Hay un WordPerfect para el Macintosh, otro para DOS, y otro para Windows, que comparten el mismo formato para sus datos. Si hubiera una versión para Linux, aquellos que trabajen con WordPerfect en Windows podrían seguir trabajando sobre esos mismos documentos desde su nuevo sistema operativo. Pues bien, la hay. WordPerfect tiene hace tiempo una versión Unix, y existe un WordPerfect 6.0 para las X-Windows. Y corre en Linux. Tal vez Microsoft sólo tenga versiones de sus programas para Macintosh y Windows, pero no todos los productores de software siguen la misma política. ¿Va cogiendo la importancia de lo que se llama en jerga “interoperatividad”, es decir la capacidad de un programa para atravesar los límites artificiales impuestos por un sistema operativo?. Hay mucho más al respecto, como también veremos enseguida.

En resumen, Linux hace todo lo que hace DOS y mucho más, todo lo que hace Windows 3.1 y mucho más, hace cosas nuevas imposibles desde todo punto en DOS y Windows e impone, eso sí, la necesidad de renunciar al uso de determinados programas de Windows. No a todos, pero sí a muchos. No hay un Corel Draw, o un Word, o un Quattro Pro. Hay otras cosas, pero eso no.

De hecho hay tanto que uno piensa si no podría incluso prescindir directamente de los programas de Windows. No digo que no se pueda. Pero a mí me cuesta no tener Corel Draw cerca. Y por eso no me he pasado a Linux con armas y bagages. Poco a poco iremos atando esos cabos que hemos ido dejando sueltos. Este ha sido uno de ellos.

Otra de las astucias de la gente de Linux, o quizá de su coherencia, ha consistido en percibir también la importancia de ese problema. Realmente no se le puede pedir de sopetón al usuario de un PeCé que prescinda de sus programas en Windows. Es por eso que desde el principio Linux admitió la posibilidad de instalarse en un PeCé además de DOS y Windows, y no en lugar de ellos. Digamos que se autoimpuso el papel de realquilado discreto y jamás pretendió desplazar a los señores de la casa. Hasta evitó molestarlos en lo posible. Unix tiene su repertorio de programas bastante especializado en aquello a lo que DOS y Windows no llegan. Y no tiene esas hojas de cálculo y procesadores de texto que le sobran. La consecuencia es obvia si se quiere producir un sistema operativo con posibilidad de éxito. Hay que dejar que el usuario monte los dos y pase de uno a otro en función de sus necesidades. Cuando quiera hacer un proceso de textos con Word, puede arrancar su PeCé en Windows y darle a la tecla a gusto. Y cuando quiera aprovechar las posibilidades de un intérprete PostScript, o trabajar sobre documentos preparados con TeX, o tal vez navegar con mayor soltura por Internet, puede arrancar en Linux. El sistema de arranque de Linux, el llamado LILO (abreviatura de “Linux Loader”), siempre ha permitido la coexistencia de ambos sistemas operativos. La gente que se ha querido meter en Linux no ha tenido que renunciar a sus programas Windows. Siguen ahí, quizá un poquito más lejos. De hecho, se puede lanzar Linux desde DOS, sin tener que pulsar el botón de reset. Volver a DOS requiere, eso sí, arrancar de nuevo el PeCé.

¿Qué se gana con este enfoque no exclusivo?. Que la gente tenga todo el tiempo del mundo para meterse sin agobios en Linux. Al fin y al cabo, tiene tajo por delante. Mientras se

---

sus datos, los ficheros que los contienen no le servirán para nada.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

acostumbra o no a Linux, puede recurrir a los mismos programas de siempre. No se agobia a nadie. Poco a poco se va viendo que esto y lo otro se pueden hacer también en Linux, y uno necesita cada vez menos los programas Windows a los que se creía tener que renunciar.

Pero seamos serios. Para hacer proceso de textos y hojas de cálculo basta con DOS y Windows y no hace falta complicarse la vida. Además, Linux no brilla precisamente en esos temas. ¿Hay alguna aplicación interesante que Linux pueda hacer y a la que no llegue la pareja DOS+Windows?. Porque lo de los emuladores de la HP-48SX y el Macintosh puede que a mí me interese, pero desde luego no parece algo capaz de motivar a las masas.

Retomamos aquí varios cabos sueltos. Hay dos puntos en los que Linux brilla y son razonablemente populares en el uso de un PeCé a un nivel un poquito alto, ese que tanto aman los “hackers” y responsables de informática que se han hecho a sí mismos y se ven metidos cada vez en cosas más gordas. El primero es la interoperatividad en entornos de red, y el segundo el de los servidores Internet.

El primero consiste en resolver el siguiente problema. En el momento en que hay más de diez ordenadores en algún sitio, hay una fracción de gente que quiere usar Macintosh y se pone tan pesada que lo consigue. Los demás prefieren el PeCé. Pero dentro de estos unos prefieren las redes en NetWare, y otros se conforman con lo que da de sí Windows 3.11. En algún momento, algunos meses después de dejar que tales cosas ocurran, alguien ve la necesidad de tener una forma de entrar en todos los sitios a la vez. De tener puntos de conexión en la red de la empresa capaces de enlazar un Macintosh, un PeCé con NetWare y otro con Windows 3.11. Esa es la triste historia de la “interoperatividad”. Y no es un problema menor ni despreciable. Pues bien, Linux es capaz de hacerlo, al menos a partir de la versión 2.0 del núcleo. Y hasta de añadirle la posibilidad de tocar los ficheros de un Commodore Amiga, de un PeCé con Xenix, Coherent, o con OS/2, si se tercia.

Y el segundo es que lo de navegar por Internet como cliente está muy bien hasta que uno quiere poner sus cositas para que los demás las lean. Llega un momento en que la gente se aburre de ser un cliente y pasa a querer ser un actor real de la red global, un servidor. Pues bien, Linux no incluye un navegante en sus distribuciones, aunque puede conseguirse fácilmente como ya hemos visto uno tan popular como Netscape, pero sí que incluye todo un servidor. En concreto uno que se llama “Apache” y que al parecer está más que un poquito difundido<sup>81</sup>, y es más que capaz de hacer su trabajo a todos los niveles. Se puede montar un servidor de nombres de dominio, uno de “news”, un servidor de páginas “web”, y todo lo demás. Con un sistema operativo que si se compra con un libro gordo dedicado a él, en castellano, y con dos versiones en lugar de una por si no bastara, sale por las 7.750 pesetas.

Tampoco hay datos, pero un montón de nuevos operadores de Internet usan Linux y Apache. Y no se avergüenzan de ello. Tampoco parece que tengan motivos para hacerlo. Es decir que tal vez cuando Vd. navega por Internet desde Windows, está pasando aunque no lo sepa por un PeCé con Linux sito en el domicilio de su proveedor de acceso a Internet, ese al que todos meses le paga unos cuantos duros en concepto de abono.

---

81 Alguna vez he leído que es uno de los más usados. O el más usado a secas.

Tal vez ser un servidor de Internet no se haya generalizado todavía lo suficiente, pero puede que lleve camino de hacerlo. Hay algunos indicios. Por ejemplo, hace ya algún tiempo que los proveedores dejaron de dar sólo acceso a Internet como clientes y permitieron que sus abonados pudieran elaborar sus propias páginas Web en un trozo de disco duro del servidor destinado al efecto. Si Internet se sigue generalizando, los servidores se multiplicarán como setas. Linux permite hacerlo ya a un coste ridículo.

Y hay más. Resulta que Internet no es sólo un asunto de electrónica de consumo. Por decirlo de otra forma, la versión actual de ese invento que hay que buscar cada dos o tres años para que parezca que los ordenadores han descubierto algo más y la gente se decida a comprarlos aunque luego haga con ellos lo de siempre. Es decir, ante todo acumular polvo en un rincón, y de vez en cuando escribir una carta.

No, Internet es mucho más seria. Pongamos un ejemplo. Las redes son cosa de las empresas. ¿Me sigue hasta aquí?. Internet es una red mundial. Las empresas tienen redes locales pero aspiran a convertirse en multinacionales que abarquen todo el planeta y, si me apura, hasta toda la galaxia. Mientras aparecen las redes interplanetarias, lo que parece claro es que las empresas pueden lograr interesantes economías de escala y ganar mucho a nivel práctico unificando los protocolos, herramientas y métodos de utilización de sus redes interna y global. ¿Porqué tener dos tipos de red si una puede hacerlo todo?. Como parece que el que puede lo grande puede lo chico pero no necesariamente al revés, ha aparecido hace como quien dice cuatro días el concepto de “Intranet”, o red local con métodos, herramientas y protocolos de Internet. Van a hacer falta, si las cosas van por ahí, un montón de servidores con capacidad Internet. Y Linux puede entrar ahí, ahora mismo, a coste mínimo. Y ya se sabe lo que las empresas miran el duro. Por cierto, no hay demasiadas dudas de que lo de Intranet se impondrá. No es que lo hayan anunciado cuatro o cinco peces gordos. Es que tiene sentido y es factible de inmediato. Cuando lo haga, será otro ejemplo de la facilidad con que Unix está penetrando en el mundo del PeCé una vez que éste ha llegado al necesario nivel de potencia.

Recojamos algunos hilos más. Tal vez Vd. esté empezando a ver porqué me he visto obligado a dedicar algunas decenas de páginas a Linux en lugar de una simple nota al pie. Quizá comience a pensar lo mismo que yo, eso de que si pudiera correr los programas DOS y Windows, tal vez fuera posible dejar de pagarle unos dineros a Microsoft por sus sistemas operativos. Aflojaríamos el bolsillo para comprar Word, por ejemplo, pero no por sacar un PeCé de la tienda que tan sólo nos deja hacer poco más de un “DIR C:\”. Bueno, bastantes programas DOS quizá se puedan usar en Linux. Tiene un emulador DOS que parece funcionar. Aunque no lo he probado, o sea que no digo nada. Lo pongo porque eso nos permite introducir una posible solución al tema de la utilización de esos programas Windows que ya tenemos, sin necesidad de comprar las versiones Unix, si algún día nos da por pasarnos a Linux. O a otro Unix, pues no conviene olvidar que pronto saldrá un nuevo sistema operativo para el P7.

La solución para conservar esos programas Windows que ya tenemos sería un emulador Windows. Un programa que convirtiera un PeCé en Linux en uno lo suficientemente parecido a un PeCé normal como para poder lanzar y aprovechar esos programas que pagamos hace un par de años y tenemos ahora mismo en nuestro disco “C:”. La gente de Linux también lo sabe, y hace un tiempo que trabaja en el proyecto “WINE”, un emulador para Windows bajo su propio GUI. Pero la cosa está verde. Mucho más verde que el emulador DOS. Al parecer, se puede lanzar el solitario de Windows pero poco más. No

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

sería extraño que Vd. pensara que quizá no sea posible completar WINE y acabe siendo un esfuerzo inútil.

Discutir tales cuestiones a nivel teórico no nos llevaría a parte alguna. Pero resulta que posible sí que es, pues hay compañías que han sido capaces de desarrollar productos similares. Sun, esa gran marca de las estaciones de trabajo, hace tiempo que tiene una versión de Unix para PeCés que se llama Solaris. Y el problema que tiene Linux con los programas Windows tampoco se les escapó a los de Sun. En consecuencia, desarrollaron una cosa que se llama "WABI" y que es justo un emulador Windows. Bastantes programas Windows pueden usarse directamente desde Solaris<sup>82</sup>.

O sea que quizá dentro de medio año los chicos de Linux lleguen donde están hace una temporada los de Sun, y bastantes programas DOS y Windows puedan lanzarse directamente tras haber arrancado en Linux. O tal vez sea dentro de dos años. O quizá WINE no llegue a merecer jamás la pena. Aunque parece que lo que podríamos llamar "competencia técnica" del mundo Linux merece un voto de confianza, nadie es perfecto, hasta el mejor escribano hecha un borrón, y todas esas cosas que se dicen. Pero también volveremos sobre esto.

Y no podemos pasar por alto soluciones un poco más retorcidas pero quizá más fáciles y cercanas. Sobre todo más sólidas técnicamente, ya que hay que reconocer que los emuladores tienden a mostrar demasiado temperamento para un usuario normal. Retomamos el hilo de Java, ese lenguaje que Sun parece haber impuesto como herramienta universal en Internet. Ya dijimos que puede que la gente se esté animando a sacar programas para Windows 95 y NT con el razonable propósito de ocupar posiciones ante lo que quizá ocurra dentro de un par de años. Pues bien, Java puede resultar fundamental para tales movimientos y por un motivo muy simple. No sólo es un lenguaje de programación para Internet, sino también un lenguaje universal capaz de hacer que un mismo programa corra en un Macintosh, una estación de trabajo equipada de una CPU RISC-SPARC (una CPU más, no se preocupe) y un PeCé con un Pentium... o con un P7. El ideal de todo editor de software. Una sola versión universal para cualquier ordenador. ¿Va entendiendo el interés de Microsoft en imponer su ActiveX en lugar de Java?. Controlaría un recurso absolutamente estratégico.

Es decir, que cabe la posibilidad de que más de un editor de software para Windows, a la vez que saca nuevas versiones para Windows 95 y NT de sus productos, se tome la molestia de pasarlos a Java. Con lo cual los tendría listos ya para cuando salga el P7, corra sobre el sistema operativo que corra. Pues resulta que, al parecer, Corel (así lo decía el "Science et Vie Micro" de septiembre de 1.996 en su página 34) se plantea ya pasar su PerfectOffice (WordPerfect, Quattro Pro, etc., etc.) a Java. ¿Y eso que tiene que ver con Linux?. Linux soporta Java ahora mismo. Si Corel lanza una versión de su PerfectOffice en Java, puede ser que corriera en Linux<sup>83</sup>. Y Corel podría eliminar así de un plumazo su montón de

---

82 Nota técnica, se advierte. El problema no es hacer un emulador de Windows, sino uno capaz de dejar que corran en él los programas que necesitan trabajar en "modo protegido del 386" y que son casi todos los que merecen la pena. WABI lo hace. Conseguirlo debería ser mucho más sencillo con una nueva CPU cuyas instrucciones incluyan como un subconjunto a las del i386. Es decir, con el P7. Y en éste último hasta debería ser posible desarrollar un emulador Windows que ejecutara los programas Windows 32 bits, esos que sólo funcionan por el momento en Windows 95 y NT...

83 Los condicionales son absolutamente necesarios. Son posibilidades técnicas probablemente

versiones de WordPerfect y poner Corel Draw al alcance de todo usuario de cualquier versión de Unix al que le interesara. Incluso de los que usen Unix sobre el P7, si eso ocurre alguna vez. Puede que Corel pudiera ganarle por la mano a Microsoft en la próxima generación de procesadores de texto y hojas de cálculo para PeCé sólo con esto. ¿Le va cogiendo el aire a la historia?.

“Bueno, bueno, para un poco.”, quizá esté murmurando algún LAO, “supongamos que en dos años todo el mundo está usando versiones Java de las hojas de cálculo, procesado res de texto, y editores gráficos de Windows, es decir versiones que podrían lanzarse directamente desde Linux. Seguirá haciendo falta DOS aunque sólo sea para arrancar un PeCé recién sacado de la tienda y poder usar el emulador desde las X-Windows de Linux. O sea que Microsoft seguirá dominando el sector de los sistemas operativos básicos del PeCé. Todo el mundo le va a tener que comprar DOS, o Windows noventa lo que sea, o NT”. Pues sí y no, querido LAO, el único que ha aguantado, eso espero, hasta aquí, aunque tal vez lo haya perdido hace rato, embrollado en el montón de hilos sueltos que vamos dejando a nuestro paso.

Me explico. IBM ha estado empeñada en su OS/2 entre otras cosas porque tenía derechos legales sobre DOS. Fuera de IBM, sólo Microsoft podía venderlo. Bueno, y Digital Research, que como sabemos acabó pasando su DR-DOS a Novell, que lo dejó de distribuir hace casi un par de años. Pero, nos vemos obligados a decir una vez más, la vida nos da sorpresas. Comencé a escribir el libro cuando Novell DOS 7 competía con DOS 6.22. Seguí escribiendo mientras desaparecía de la circulación. Y casi termino cuando se anuncia su reaparición, ahora en versión de dominio público, curiosamente ligada a Linux. Puede estar muy cerca el momento en que cualquiera pueda incluir un DOS completo y legal como parte de un invento.

Sigo explicándome, porque parece que hace falta. Hemos tratado hasta el momento a Linux como un producto de dominio público. Vamos, una de esas curiosidades destinadas a naderías tales como formar a esos futuros informáticos de la universidad que igual pasado mañana montan su propia empresa de éxito, o que deja que un chalado sin capital pero con cerebro, inventiva, capacidad de trabajo, y bastante suerte, se haga de oro montando una consultora capaz sobre Unix, Internet, e Intranet. Una gilipollez que no mueve millones de inmediato ni paga publicidad a nadie, en resumen. Un asunto despreciable, ya que por no tener no tiene siquiera un personaje, por anodino que sea, que vaya de vocero del invento diciendo a todo el mundo lo maravillosos que son y pagando, de una u otra forma, por que se le deje hacerlo. Pero Linux no acaba ahí, en ese sector que muchos expertos desprecian mientras se les llena la boca con “las empresas que mueven dinero de verdad y manejan el mercado a su antojo mediante la publicidad” y pasan por alto que Microsoft, sin ir más lejos, también empezó desde la nada. Y la cosa ha seguido hasta llegar a ejemplos tan recientes como Netscape, sin ir más lejos.

Linux puede ser sumamente importante desde el punto de vista comercial. Al fin y al cabo, a nadie le amarga un dulce, y si Linux es de dominio público lo es para todo el mundo. Cualquier compañía puede, siempre que respete la licencia GPL, cogerlo y usarlo para sus propios fines. Una posibilidad que no se les pasó a algunos fue la de mejorarlo aún más para

---

ciertas, pero deberán confirmarse en la práctica cuando les llegue el momento. Si les llega.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

hacerlo todavía más respetable, y venderlo como un sistema operativo serio aunque a un precio moderado. No puede ser de otra forma con un producto de estas características.

En cierta medida RedHat hizo más o menos eso. Pero hay otra compañía, llamada Caldera, que llevó la idea aún más lejos. Añadió a Linux cuando aún no la tenía la capacidad de conectarse a redes NetWare y otro montón de detalles. Por ejemplo la posibilidad de completarlo con un WordPerfect 6.0 para Linux, o una hoja de cálculo que se llama Nexs, y algunas cosas más. Además de contar con ese Apache que permite dar servicio a nivel servidor a Internet. Lo montó todo sobre el Linux de RedHat, para facilitar el asunto de las instalaciones y actualizaciones, lo llamó “Caldera Network Desktop” o CNDLinux, y lo puso a la venta hace como medio año. ¿Cuanto cuesta?. El sistema operativo, incluido acceso a NetWare, redes Windows 3.11, servidor Internet, y una serie de importantes complementos<sup>84</sup> se puede comprar ahora mismo a 99 dólares. Añadirle WordPerfect 6.0 para Linux hace que el importe suba hasta casi 250 dólares. Poner además la hoja de cálculo y todo lo demás lo deja, portes incluidos, un poco por debajo de los 370 dólares<sup>85</sup>.

El Linux de Caldera fue el precursor de Linux 2.0. Y hace cosas tan impresionantes como que basta montarlo en un ordenador conectado a Internet para tener automáticamente un servidor de páginas Web chutando a todo meter. Por supuesto que si quiere puede continuar instalando el servidor FTP, el de “news”, correo electrónico y demás, que también van incluidos, pero él solito le instala el servidor “http:”. Montar un servidor Web consiste únicamente en pagar 100 dólares, instalar CNDLinux en un PeCé con una buena conexión a Internet, copiar al directorio correspondiente los ficheros “.html” que queremos mostrar a los habitantes del mundo, y dejar el resultado enchufado 24 horas al día<sup>86</sup>. ¿Va viendo porqué Linux puede tener algo que decir y probablemente lo está diciendo ya en el asunto de los servidores de Internet?.

Continuemos con el tema del DOS. Resulta que Caldera no parece tener intención de conformarse con eso. Resulta también que es una compañía radicada en Utah, E.E.U.U.. ¡Caramba, que casualidad!. Como la compañía original que creó WordPerfect antes de que lo comprara Novell y lo acabara pasando a Corel. Y como la misma Novell, la que desarrolló y aún vende NetWare. Parece punto menos que evidente porqué el CNDLinux incorporó una versión de WordPerfect y la posibilidad de conectarse a redes NetWare. Y resulta aún más evidente si tenemos en cuenta que al parecer el principal accionista de Caldera no es otro que el antiguo presidente de Novell, un tal Raymond J. Noorda, que salió de Novell

---

84 Se incluye por ejemplo un Netscape, faltaba más, no en vano es una versión “profesional” de Linux, un servidor de tipos de letra para X-Windows capaz de aprovechar las fuentes True Type o las de Adobe, un administrador gráfico de ficheros notablemente completo, un editor de textos asimismo en modo gráfico...

85 El Corel WordPerfect 6.0algo para CNDLinux es una versión que se sitúa entre la 6.0a y la 6.1 para Windows. Incluye por ejemplo menús y diccionarios en distintos idiomas (entre ellos el castellano) y la posibilidad de generar documentos HTML. Lo que no está es el módulo de gramática castellana.

86 Poner en marcha un servidor de páginas Web en Linux es así de fácil. Mantenerlo en funcionamiento 24 horas al día indefinidamente requiere un poco más de trabajo, tanto en Linux como en cualquier otro sistema operativo.

tras comprar el DR-DOS de Digital Research, WordPerfect, Quattro Pro, y alguna cosa más, y lanzar el PerfectOffice con el que pretendía dar la batalla a Microsoft en su propio terreno.

Al parecer es hombre de ideas fijas, y su salida de Novell no significó sino que se metiera en Caldera. Desde donde, el 23 de junio de este año, volvió a comprar, esta vez a Novell, todos los derechos sobre la antigua línea de sistemas operativos de Digital Research. Es decir sobre CP/M, DR-DOS, PalmDOS, Multi-userDOS, y Novell DOS 7. Y en el paquete iba una demanda judicial contra Microsoft por prácticas monopolísticas que Novell había parado y Caldera ha vuelto a poner en marcha. Pero no entraremos en asuntos legales<sup>87</sup>.

La cuestión es que Caldera está ahora mismo en posición de lanzar un sistema operativo para PeCés que no sólo incluya Linux, sino también un DOS absolutamente legal, totalmente integrado en Linux, y al menos tan completo como MS-DOS 6.22. La compatibilidad DOS-Linux parece avanzar hacia un punto en que resulte irreprochable. Y lo que es más, tal parece que Caldera va a poner en dominio público ese DOS que nació con CP/M. Así lo anunció en Internet el 10 de septiembre. El cambio de situación legal de DR-DOS está anunciado para el primer trimestre de 1.997. En la primavera de ese mismo año Caldera pretende lanzar lo que denomina Caldera OpenDOS. Sería un Novell DOS 7 mejorado, puesto al día, y con un soporte ampliado de redes, incluyendo por supuesto, faltaba más en los tiempos que corren, Internet. Al parecer se estudia también dotarlo de un GUI. De la posible compatibilidad de éste último con Windows no se dice nada, si bien aquellos que ya dispusieran de una copia de Windows 3.1, que siempre ha funcionado como un reloj sobre Novell DOS 7, deberían poder seguir con ella sin mayor problema<sup>88</sup>.

---

87 Si la economía puede resultar enrevesada, cuando se mezcla con asuntos de jueces y abogados el cóctel es explosivo. Especialmente si se le añaden algunas gotas de tecnología para aumentar el morbo. Probablemente, Raymond J. Noorda no espera que los jueces decidan que Bill Gates le pase todas sus acciones a Caldera como resultado de su demanda. Es bastante más probable que sea un elemento de presión y que se conformaría con una sentencia testimonial a su favor... y la imposición a Microsoft de la obligación de poner todo el código de Windows, o al menos sus partes más importantes, a disposición de todo el mundo. Dicho esto, dejaremos a abogados y jueces, y a aquellos que se ven en la necesidad o les apetece recurrir a ellos, resolver sus propios asuntos. Y no volveremos a decir una palabra sobre este tipo de temas. Importantes, pero normalmente mucho más difíciles de seguir que la economía más enrevesada. Y ya con la papatera nos estamos viendo en algún apuro.

88 ¿Y a cuento de qué volver a hablar de DOS a estas alturas?. Aparte de esos PeCés tan gordos y maravillosos, hay otros más pequeñitos que quizá agradecerían que se les dedicara un poquito de atención. Hay un montón de vidilla por debajo de un Pentium y 16 Megabytes de RAM. Mirar sólo el alto de gama tiende a atontar. Uno se pega meses mirando los RolRoices, se pone a babear, y cuando le llega el momento se endeuda hasta las orejas sin ver que lo que necesita es una furgoneta y que el RolRoices lo va a llevar a la ruina y además se va a destrozarse en cuatro días por esos caminos. Recurriendo a un lenguaje más formal, digamos que DOS sigue siendo una alternativa interesante para equipos de escasa potencia que pueden tener una gran difusión y notable utilidad. Por ejemplo ese "segundo ordenador de bolsillo" del que hemos hablado a veces y que tan bien vendría como agenda, podría dotarse de un DOS de dominio público y abaratarse hasta no pasar de las 50.000 pesetas incluso equipado de un 80386SX, 20 Megabytes de RAM, y un par de interfaces USB para poderle pinchar una impresora y quizá un teclado más gordo cuando hiciera falta, por decir algo. En unos cuantos años más, se entiende. En equipos de este estilo y otros similares, la compatibilidad Windows es irrelevante. Windows sirve de poco sin una buena pantalla, una buena tarjeta gráfica, un ratón, y todo lo demás. Y para Windows ya tenemos el primer ordenador, no nos hace ninguna falta en el segundo, que

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Sí que se dice en cambio del otro producto que al parecer está preparando. No ha dejado de considerar interesante a Linux. Tras lanzar el CNDLinux, compró los derechos de una distribución posterior, la de LaserMoon, que fue la primera en conseguir la homologación POSIX (una norma que garantiza cierto nivel de compatibilidad entre los programas de distintos Unix y algunos otros sistemas operativos) y que contaba tal vez con la mejor utilidad de instalación de Linux existente. El objetivo es lanzar, se supone que en breve, el Caldera OpenLinux. Debería estar basado en los nuevos kernel, conservar todas las herramientas adicionales ya presentes en el Caldera Network Desktop actual, y hacer otra serie de cosas. Entre las que al menos se han citado dos: conseguir la homologación POSIX.1 e incluir el WABI de Sun. Sería un Linux más potente, tan serio como cualquier otro, con ciertas posibilidades de manejar todo el DOS tan bien o mejor que un PeCé en Windows, y al menos parcialmente compatible con muchos programas serios de Windows.

Y, si no recuerdo mal, no deben quedar demasiados hilos sueltos por ahí, o sea que podemos empezar a pensar en cerrar el garito de Linux. Hagamos como siempre una especie de resumen general antes de liquidar los sistemas operativos para PeCés en el futuro presente con una panorámica global.

Linux surgió como un desarrollo de dominio público. Nos interesa ante todo aclarar su posible importancia como producto, su ámbito de aplicación, establecer sus limitaciones, y quizá elucubrar sobre su posible popularidad y su futuro.

Comencemos por decir que Linux no es el hijo exclusivo de Linus Torvalds. Le debe muchísimo a toda la caterva de iniciativas de dominio público relacionadas con Unix que casi puede decirse que nacieron con ese sistema operativo. Tiene partes importantes creadas por los chicos de BSD, por GNU (se ha llegado a proponer llamarlo Lignux), y por muchos otros. Pero Linus Torvalds jamás ha pretendido lo contrario. Si algún mérito debe reconocérsele a la gente de Linux en general es la notable cantidad de sentido común que parecen atesorar.

Si bien Linux no es el primer producto de dominio público impresionante en el aspecto técnico, es probablemente el caso más patente de este tipo de desarrollo que no ha degenerado automáticamente en una secta. La gente con habilidad técnica tiende a perder el oremus con rapidez y no es muchas veces capaz de conectar con la realidad impuesta por las leyes del mercado. Los informáticos del futuro parecen, si hemos de juzgar en función de lo visto en Linux, gente mucho más equilibrada que antes. Su gran mérito no consiste en desarrollar un buen producto, un buen Unix para PeCés, lo que ya es un logro más que notable, sino ante todo en saber posicionarlo sin estruendos y positivamente en un mundo tan complejo como éste.

La gente de Linux, coordinada por Linus Torvalds, parece haber sido capaz hasta el momento de resistir sin problemas toda tentación de exclusivismo, e ignorar los afanes de protagonismo de las “prima donnas del byte” o de los que pretenden serlo. Linus, a juzgar por las entrevistas, parece un tipo legal al que le gusta vivir y dejar vivir. No le importaría,

---

debe ser ante todo práctico y barato. Ahora, el multitarea ya es otra cuestión. Y curiosamente, Novell DOS 7 o MultiUserDOS eran multitarea. El segundo, un producto de hace unos siete o diez años, llegaba a ser multiusuario.

eso sí, que Linux fuera popular y hasta, porqué no decirlo, que acabara siendo el sistema operativo universal para los PeCés. Y quizá algo más. Pero es el primero en reconocer que el asunto es difícil. Ahora bien, como se lo pasa bien haciéndolo, y no tiene intención ni posibilidad alguna de meterse en asuntos de publicidades o grandes lanzamientos, se limita a seguir perfeccionando su criatura con ayuda de todos. Resulta un tipo simpático al que no importa echarle una mano y que agradece que le ayuden. Pero nadie pierde de vista la ubicación práctica de Linux en el mundo de los PeCés o de la informática en general. Al fin y al cabo, sus creadores son también usuarios de PeCés en DOS y Windows. O lo han sido. Y competentes.

Un ejemplo. Linux tuvo desde el principio una notable presencia en Internet, a través de los grupos de news. De hecho, hemos visto que nació con un mensaje en uno de ellos. Pues bien, en cuanto adquirió el peso suficiente, creó una jerarquía de grupos destinados a diversos temas. Y uno se reservó en exclusiva a aquellos que querían dedicar sus esfuerzos a cantar las alabanzas de Linux y denigrar a los demás. Confinada a los estrictos límites de “comp.os.linux.advocacy”, la facción de secta presente en Linux puede ser ignorada por todo el que lo desee. Y los demás, a trabajar o hablar de cosas más serias. Aunque no puede descartarse que de vez en cuando se den una vuelta por “comp.os.linux .advocacy”. De cuando en cuando, hay que matar algún marciano<sup>89</sup>.

Linux ha sido siempre un producto sumamente razonable y que no trataba de imponer nada al usuario. Y además un sistema honesto, Capaz de saber mirarse a sí mismo con imparcialidad para reconocer sus ventajas y limitaciones en cada momento. Se parte de la base de que el que se mete por ahí, ya tiene bastante con aprender a manejar decentemente Unix. Y que Linux, como cualquier otro sistema operativo, se puede colgar o le va a jugar alguna mala pasada de vez en cuando. Y no se le engaña, ni en este ni en otros aspectos. Y se le respeta. En ninguna publicación Linux, y he leído bastantes, entre ellas todos los números de “Linux Journal” desde que compré mi primera distribución Yggdrasil, aquella que era casi inutilizable, he visto que se desprecie al usuario no versado en Unix. Nadie lo llamará tonto en Linux. Como mucho, si pregunta quince veces en un grupo de “news” para que alguien le cuente cómo hacer algo que está descrito en esa documentación que tanto trabajo ha costado elaborar<sup>90</sup>, se le recordará con algo más que firmeza que debería haber empezado, antes de molestar a los demás, por leer la documentación de la que ya dispone. Se repite hasta la saciedad que es un sistema operativo experimental, en desarrollo y de dominio

---

89 Las distribuciones de Linux suelen incluir un Doom. Además de soportar los caracteres de un supuesto idioma klingon (los archienemigos de Kirk, Spock y demás). Pero son juegos para desengrasar y mantener el sentido del humor. También se da soporte a Unicode, el que parece va a ser a no demasiado tardar el nuevo ASCII. Muy ampliado, eso sí.

90 Otro punto a favor de Linux es que en seguida se montó un grupo para trabajar en la documentación del sistema operativo. Eso no significa que haya una documentación exhaustiva o que se pretenda perfecta. pero sí que hay un montón de material de referencia que resulta todo lo adecuado que puede esperarse razonablemente en un sistema operativo sofisticado y en rápida evolución. Siguen trabajando en ello, y las posibilidades de completar el esfuerzo con éxito sólo se podrán entrever cuando se alcance un nivel de estabilidad suficiente en el sistema operativo. La aparición del kernel 2.0 puede significar que ese momento no está excesivamente lejano. Quizá dentro de un par de años Linux haya llegado a un estado casi definitivo. Hasta entonces, desde luego, hay material suficiente para ir tirando.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

público, que puede colgarse, que no se ha probado exhaustivamente, y que tal vez no todo funcione con él. Se dice explícitamente que es probable que haya cosas que no marchen. Sólo se da soporte explícito a aquello que sus creadores han tenido ocasión de probar.

El resultado es un sistema operativo que funciona en casi cualquier PeCé, pues resulta que “lo que sus creadores han tenido oportunidad de probar” es ni más ni menos que el 90% de los chismes que montan los PeCés estándar de cada momento. Me atrevería a decir que Linux funciona sin ningún problema en el 99% de los clónicos y presenta problemas de incompatibilidad tan sólo en ordenadores con diseños particulares. Por entendernos, ordenadores de marca que se apartan del estándar. Y no es el caso, por ejemplo, del HP-Vectra M con que escribo esto. Dicho de otro modo, su grado de incompatibilidad no es superior al de cualquier otro sistema operativo. Y es incluso probable que soporte muchas más cosas que casi cualquier otro a excepción de Windows 3.1 y DOS. No hay problema de drivers aunque ningún fabricante haya llegado a incluir explícitamente “drivers para Linux”. Tampoco es raro, aunque Linux goze de un alto nivel de popularidad (un asunto al que le daremos sólo la calificación de hipótesis) ya que no hace falta. Linux parece capaz de digerirlo casi todo. Aún así, hace no demasiado vi en “El Corte Inglés” un lector de CD-ROM marca Goldstar que afirmaba explícitamente en su caja que era “compatible con DOS, Windows 3.1, Windows 95, Windows NT, OS/2, Solaris y Linux”. Era la primera vez que veía la palabra Linux en la caja de un producto comercial. Se trataba de un lector IDE y puede suponerse que el fabricante no tuvo demasiados problemas para hacer su chisme compatible con Linux, ya que hace tiempo que es capaz de usar la mayoría de lectores de CD-ROM con este tipo de interfase.

El resultado de tanta moderación es que si Linux sorprende por algo es precisamente porque no resulta tan difícil, ni tan espartano, ni tan limitado, ni tan exigente como se teme cuando se lee la documentación antes de instalarlo. De hecho, lo único que impide decir que es más sólido, rápido, compatible, y fácil de instalar y usar que los Unix y sistemas operativos de la competencia es simplemente que nadie tiene las 100.000 pesetas que hacen falta por lo menos para comprar cada Unix o Windows NT con que habría que enfrentarlo. Ni tiempo, ya que la gente de Linux parece tener demasiadas cosas entre manos como para entretenerse en realizar pruebas comparativas.

¿A qué nivel ha llegado Linux y qué importancia puede tener en el futuro?. ¿Qué papel puede corresponderle a este actor tan atípico en principio?. El primer error que debe evitarse es considerar que Linux es un sistema operativo de juguete. Sus características lo ponen en alguna medida al nivel de Windows NT. Y no debe perderse de vista que si Linux goza de alguna popularidad debe ser ante todo porque funciona bien. Los “hackers” a los que dice dirigirse, y que desde luego pueden ser la mayoría de sus usuarios, no son un colectivo tolerante en lo que a cuelgues, inestabilidades, y errores de concepto se refiere. Pueden aguantar sin problemas el que se precise hacer un esfuerzo para meterse en algo nuevo, pero debe ser práctico y tiene que funcionar bien. O presentar signos objetivos de que va a hacerlo en el menor plazo posible.

Un programador entiende que un programa no esté terminado, pues sabe por propia experiencia el trabajo que cuesta. Pero no entiende que se diga que está bien, terminado, se certifique como correcto, y hasta se canten maravillas de algo que no se instala, funciona a medias, se cuelga cuando le viene en gana, y carece de sentido. Un hacker espera que si un programa es una versión “alfa” o “beta” se diga bien claro para saber dónde se está metiendo. Y entiende que un alfa funcione cuando le venga en gana, y un beta tan sólo después de

haber puesto unos cirios a algún santo de su devoción. Hasta es capaz de entender que un programa que acaba de recibir la calificación de “definitivo” sólo cuatro días antes, corra siempre que se le dice, pero se cuelgue sin explicación posible en determinadas condiciones más bien especiales. Ahora, lo que no perdona es que no se haga todo lo posible por corregir cuanto antes esos defectos de última hora, o que se le diga que palabrita del niño Jesús que es una versión definitiva absolutamente correcta lo que la experiencia le hace sospechar con fundados motivos que a lo sumo es un beta apresurada e injustificadamente ascendido de categoría.

En su última versión, Linux es capaz de manejar varias CPUs a la vez (sólo de forma experimental y no por defecto), ingentes cantidades de RAM y de almacenamiento, empalmar tres o cuatro sistemas diferentes de red, dar servicio a Internet, tiene un GUI eficaz que adopta cualquier aspecto (pero que no es compatible con los programas de Windows), y maneja ficheros con los más diversos orígenes. Pero, por si todo eso no bastara, es también capaz de correr en cualquier PeCé a partir de un 386 con 8 Megabytes de RAM y unos 200 megabytes de disco duro. Quizá en menos. Linux no desprecia a nadie. Un 386 con 4 Megabytes puede venir muy bien para montar un servidor de nombres de dominio en Internet, o para recopilar y preparar miles de páginas de información con que elaborar nuestra tesis. Deberá renunciar a X-Windows, a FVWM y a todo lo demás, pero si instala sólo la parte texto de Linux podrá navegar por Internet mediante “lynx”, traerse ficheros con el “ftp” de toda la vida, editarlos con muy buenos editores, y dispondrá de una pantalla de 132 columnas si lo desea. Y tendrá el “Midnight Commander” para moverse por sus ficheros. Un entorno sobrio, en modo texto, pero más que razonablemente cómodo, lleno de detalles bien pensados, y potencialmente muy productivo. La parte racional de Linux ha hecho que no se olvide a los modestos. Hay que sacarle partido a todos los ordenadores que tengamos a nuestra disposición. Y el mayor posible. Y gastando cuanto menos dinero mejor. No se trata de vender nada, no hay restricciones por motivos de política comercial, y no se pretende crear más negocio que el que cada cual pueda pensar en montar a partir de un producto de dominio público.

En resumen, Linux soporta casi cualquier cosa y en casi cualquier PeCé. Es necesario, eso sí, seleccionar lo que se instala. El núcleo es obligatorio. Y luego, si montamos sólo lo que hace falta, podemos tener un ordenador multitarea multiusuario con acceso a Internet muy operativo en modo texto tal vez en un PeCé que sólo tiene un 386, 4 MB de RAM, una modesta tarjeta de vídeo, y 100 Megabytes de disco duro. Igual que si instalamos las X-Windows, el Doom, los compiladores de Fortran, C++, Modula 2, Módulo 3, Basic, el editor Emacs con su código fuente, todo el sistema de documentación TeX, los infos, y dejémoslo estar porque podríamos seguir mucho rato, podemos llenar 400 megabytes sin problema y hasta dejar el código fuente en el CD-ROM que es quizá donde debe estar, y disfrutar de un equipo con dos Pentium a 133 MHz, 64 Megabytes de RAM, y unos cuantos Gigabytes de disco duro, ya que se ve perfectamente que el sistema operativo los emplea para algo.

Muchos hechos dejan constancia de su tolerancia y compatibilidad. Pongamos uno. Hay un grupo de gente que se dedica a montarlo en portátiles PeCé, una de las cosas menos estandarizadas que imaginarse pueda. Reconocen que no va en todos, pero parecen dormir tranquilos por las noches. Y muestran cierto grado de satisfacción, aunque mantienen el decoro.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Puede que todo lo anterior le haya impresionado y dejado boquiabierto. Pues hemos dejado lo mejor para el final. Hasta el momento, Linux ha sido para nosotros un Unix de dominio público para PeCés. Pues no es sólo eso. Empezó así. Pero pronto hubo gente interesada en pasarlo a otros ordenadores. Ahora mismo hay versiones de Linux para Commodore Amiga, para Atari ST, para estaciones de trabajo basadas en la CPU SPARC, para el Acorn ARM, para el Digital Alpha... la última adición importante ha sido MkLinux, el Linux para los PowerMacintosh que Apple se sacó de la manga hace algunos meses. Ahora mismo, Linux ya no sólo es un sistema operativo para PeCés 386 con buenas características de interoperatividad, sino un sistema operativo multiplataforma por pleno derecho y con las suficientes versiones como para demostrarlo en la práctica. No sé si a la gente que quiere ganar dinero vendiendo programas de aplicación se le puede pasar por alto durante mucho tiempo la posibilidad de vender un mismo programa (una versión Java sobre Linux) para absolutamente todos los ordenadores. Y no es “sólo” eso. Linux para el Digital Alpha es un Unix de 64 bits<sup>91</sup>. Si Linux 2.0 se ha tomado la molestia de aumentar sus capacidades de universalización es porque existía una necesidad real de hacerlo. Se estaba llevando a casi cualquier ordenador. Y ya tiene experiencia en el mundo de los 64 bits que debería llegar a los PeCés con el P7.

Mi experiencia con Linux merece el calificativo de “globalmente positiva”. Por fin he conseguido con él hacer en un PeCé lo que hacía antes en mi primer NewBrain y luego en el QL. Y en ambos casos mucho mejor. Pongamos un ejemplo. Linux puede parecer espartano al principio pero es simplemente porque se desconocen sus opciones. Las teclas y movimientos del ratón de uso normal en DOS y Windows son sólo una pequeña parte del todo. En el NewBrain se podía trabajar con pantallas en modo texto de 255 líneas. Si un directorio se me salía por la parte de arriba de la pantalla, bastaba llevar el cursor hacia allí para poderlo leer de nuevo. Si pulsa “Shift-RePág” o “Shift-AvPág” podrá hacer lo mismo en Linux. No se pierde lo que se va de la pantalla. ¿Va cogiendo el porqué el modo texto no necesariamente debe ser incómodo?. Y el multitarea-multiusuario es desde luego más potente que el del QL. Linux monta automáticamente varios terminales virtuales. Ponerlo en marcha es tener acceso a unos seis diferentes a la vez. Las combinaciones “Alt+F1” a “Alt+F6” dan acceso a las distintas consolas. Si una se cuelga, nos quedan las demás para arreglar el chandrío o cerrar el garito dignamente.

¿Quiere eso decir que le recomiendo Linux?. En absoluto, o para ser más exactos, solo si tiene vocación de “hacker” y domina el inglés. La adaptación al castellano es todavía precaria, aunque se dispone de lo más imprescindible, es decir de teclados en castellano y cosas parecidas. Ahora, desde luego que es una forma ideal para aprender Unix en un PeCé sin tener que renunciar a Windows. Por ahí si que no tengo duda alguna en recomendarlo. Pero, al menos por el momento, no es posible montar un PeCé sin DOS y Windows.

¿Cuántas copias se han vendido?. Pregunta mal formulada, una vez más. Todo el que quiere puede cogerlo de Internet. Las revistas lo han regalado. Se supone que Caldera o RedHat podrían dar cifras de ventas, pero no lo han hecho que yo sepa. No parece irles mal sin embargo, ya que ambas continúan aumentando su catálogo de productos. En el FTP de

---

91 Digital Equipment Corporation lanzó sus estaciones de trabajo sobre su CPU RISC Alpha dando la opción de montar Windows NT. Linux ha sido posterior. Pero no parece que esté marchando mal.

RedIris, donde antes del verano sólo se podía encontrar una distribución de Slackware, ahora se dispone además de las de RedHat, incluido Rembrandt, de Debian, y de varias más. La implantación de Linux en el ámbito universitario es probablemente considerable. Hay un grupo español de usuarios (SLUG, o "Spanish Linux Users Group). "Linux Journal" sigue editándose y va creciendo en páginas y publicidad. RedHat ha seguido los pasos de Caldera y ahora vende un "paquete office" para Linux firmado por Applix. Productos como Mathematica y otros programas que se asocian habitualmente a Windows o al Mac anuncian sus versiones para Linux en el "Linux Journal" desde hace varios meses<sup>92</sup>. Las estanterías dedicadas a Unix en las librerías de mi ciudad, antes languidecientes, parecen disfrutar de una segunda juventud. Al menos la revista "PC-Actual" lleva más de medio año dedicando una de sus secciones a Linux. El mismo Byte, en su número de noviembre de 1.995, se vio obligado a hablar del "Fenómeno Linux" en su página 86 al realizar un análisis de los sistemas operativos potencialmente importantes en el futuro. Hablando de que requiere devoción, habilidad, y meterse en profundidad a configurar, y que este es el precio mínimo de admisión, terminaba citando a un "Linux aficionado" (literal en el original inglés, parece que la palabra se ha exportado a E.E.U.U.) que decía, para evitar equívocos: "Si no entiendes como funciona y como arreglarlo cuando se estropea, no tienes nada que hacer usando un ordenador". Y el autor terminaba la nota con un lacónico: "Quizá deba ser así". Nada de lo anterior es comparable ni de lejos con el montón de páginas, revistas, y libros, que se mueven todos los días alrededor de Windows en cualquiera de sus versiones. Pero tal vez no esté demasiado mal del todo para un producto de dominio público que no tiene más de tres años de vida y que no se ha gastado un duro en propaganda.

La importancia de Linux hacia el futuro es muy variable. Por lo menos será una forma práctica de que mucha gente interesada aprenda Unix. La trascendencia de este simple hecho en el momento en que se lance el P7 y sus Unix 64 bits asociados puede ya dar que pensar. Pero es el mínimo absoluto a considerar. Linux puede, probablemente lo está haciendo ya, cubrir un hipotético "bajo de gama" para universalizar Unix, al menos en los PeCés. Un bajo de gama en precio y soporte, que no en prestaciones. Si el usuario se encarga de soportarse a sí mismo, Linux no cuesta nada y podemos decir que lo hace todo. O lo hará a no mucho tardar. Los Unix 64 bits de alto de gama están automáticamente obligados a resultar competitivos frente a Linux, lo que debería aumentar su calidad. No será suficiente con lanzar cualquier Unix.

Y finalmente está la vertiente comercial. Muchas empresas podrían, en cuanto haya suficientes "expertos Linux" pensar en reducir los costes asociados al uso intensivo de Internet. Y no está lejano el momento en que los fabricantes de ordenadores puedan plantearse lanzar sus equipos con un sistema operativo de dominio público. A coste próximo a cero, podrían vender ordenadores completos y dejar que fuera el usuario el que pagara a Microsoft por el derecho a correr Windows. Quizá Compaq, si es eso lo que buscaba al meterse en el consorcio "Unix 64 bits para el P7", no deba esperar hasta que aparezca el P7 para dejar de pagar lo que sea que le pague a Microsoft.

---

92 Los programas con fuerte contenido matemático, voraces consumidores de memoria RAM, son un clásico ejemplo de producto que andaba más bien justo en Windows 3.1. Tal vez en Windows 95, sin ir más lejos, no tengan ese tipo de problemas.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

¿Hundiría esto el negocio del software tal como lo conocemos en la actualidad?. En realidad, significaría tan sólo que los fabricantes de hardware no tendrían que pagar derechos por el sistema operativo, y podrían venderlo más barato y en consecuencia quizá más, o con mayor margen de beneficio manteniendo el precio. Los editores de software que han estado vendiendo productos para mejorar DOS o Windows en cualquiera de sus versiones podrían seguir haciendo lo mismo aunque el sistema operativo fuera otro. Las que se dedican a programas de aplicación seguirían con su negocio. En realidad, la situación se pondría donde siempre estuvieron los micros, que incluían sus propios sistemas operativos en el precio. Y por cierto, el Sinclair QL, un multitarea de este tipo, fue capaz de desarrollar un catálogo de software bastante decente y muy modular, escasamente redundante, y normalmente a buen precio. Tal vez el PeCé pudiera conseguir evitar de esta forma esa incómoda tendencia hacia el “fatware” que siempre ha sido cuando menos incómoda. El esquema del software de dominio público generalizado hace que lo que deba venderse sea necesariamente valor añadido real. Se puede comprar un CD-ROM con Linux si nos evita las molestias, los conocimientos, y el estar colgados de la red una temporada, necesarios para montar nuestro propio sistema. Se vende el empaquetado, la instalación fácil, y los complementos. Y a un precio enormemente competitivo. Quizá con un sistema operativo de dominio público ya bastante funcional por sí mismo, la gente empezara a pensar en que no es tan descabellado pagar 10.000 pesetas al año para que un servicio de soporte telefónico nos saque de los atolladeros a los que nosotros no lleguemos. Hay compañías que ya parecen vivir de eso. Por ejemplo “Cygnus”, que da soporte a los productos de GNU.

La última posibilidad, el escenario más favorable a Linux que se puede imaginar es su generalización como sistema operativo universal para cualquier ordenador ligado a Internet, sea PowerMacintosh, Acorn ARM, PeCé de cualquier tipo (hay un proyecto en marcha para pasarlo al 8086), o lo que sea.

En resumen, la historia de Linux parece responder a algo bastante conocido: la capacidad de difusión de los sistemas de dominio público comercializables y, al menos en este caso, con un buen nivel técnico. Si fuera cierto que el PeCé le debe su triunfo a algo tan simple, qué no puede ser posible con un sistema operativo más que correcto. Ya que el software se modifica y distribuye con mayor facilidad y es responsable de la mayor parte de las posibilidades de un ordenador. Quizá el PSOS-DOS/32-64 sea Linux. No sería tan sorprendente. Y tendría finalmente un toque de elegancia. Un hardware de dominio público podría completarse con un sistema operativo de dominio público. Pero desde luego no es seguro. Deberá Vd. asumir sus propias responsabilidades y elegir en función de sus propias ideas, necesidades e impresiones entre OS/2, Solaris, Windows 95, Windows NT Workstation o Windows NT Server, y cualquiera de los demás que puedan aparecer<sup>93</sup>. Y de los que ya existen, pues

---

93 Las primeras notas de prensa sobre Windows NT 4.0 hablan de un descenso en el precio de la versión “Workstation”, es decir la que tiene vocación monousuario. El precio máximo recomendado pasa a ser de 39.900 pesetas, probablemente más IVA (PC-Actual, octubre 1.996, página 162). De todos modos, habrá que esperar a que mi proveedor más o menos habitual lo incluya en su catálogo, algo que aún no ha sucedido. También se habla de que ya no soporta el trabajo en modo cliente-servidor. Para eso es precisa la versión “Server”, que sigue por encima de las 100.000. Al parecer había más de uno y más de dos que usaban la anterior versión “Workstation” para montar servidores Internet. Ya no podrán hacerlo con Windows NT 4.0. A no ser que Microsoft cambie de política de inmediato, tendrán que pasar a la versión “Server”. El “Linux Journal” de octubre de 1.996 en su página 11 citaba una nota distribuida por O’Reilly

puede optar perfectamente por quedarse en DOS y Windows, o hasta por continuar con WordStar y DOS 3.3 en ese PeCé que tiene desde hace diez años y que aún funciona.

El caso de Linux presenta dos diferencias cuando se le compara con el del PeCé. La primera es que el PeCé era un diseño cuando menos “inicialmente limitado”, en tanto Linux es “más que correcto”. La segunda es que el PeCé era una propuesta de dominio público respaldada y promocionada por una gran marca en tanto que Linux no tiene respaldo ni promoción que puedan considerarse tales. Lo único que se puede citar, y escarbando mucho, es el Linux de Digital para sus estaciones de trabajo sobre el chip Alpha. De existir algo así como una “revolución Linux”, es una revolución silenciosa. Son dos factores contrapuestos, y eso le añade incertidumbre a la historia.

Si los PeCés acaban en Unix quizá no se estén casando con el abuelo, sino simplemente volviendo a los brazos del galán inexperto que se fue a hacer fortuna a América y que vuelve, tras esperar a que la novia llegara a ser adulta, habiendo pulido sus defectos y ganado en sabiduría, riqueza, y experiencia a lo largo de sus muchas correrías. Los 25 años de Unix no son nada si se muestra capaz de alcanzar la centena en buena forma. Y desde luego hay juvenzanos que muestran mayores signos de agotamiento.

¿Acabarán los PeCés en Unix, en resumen?. La pregunta está ahora bien formulada pero es difícil de contestar. Quizá Windows no lo tenga tan fácil como mucha gente parece creer, pero también Unix tiene sus propios problemas. El más clásico es su tendencia a la dispersión. En realidad, Unix es un genérico que engloba multitud de versiones parcialmente compatibles. Linux podría ser un mínimo común denominador que permitiera desarrollar un auténtico estándar de hecho en el mundo Unix, o podría a su vez dividirse hasta lo indecible en un montón de distribuciones incompatibles. Quizá esa unificación de Unix que tanto le favorecería se realice alrededor de las especificaciones del consorcio que desarrolla ese Unix de 64 bits destinado al P7.

Un punto que merece la pena citar, pues puede resultar determinante a largo plazo, es el siguiente. Unix parece disfrutar de una clientela notablemente fiel y sumamente activa. Puede que no sean muchos, pero desde luego cunden una barbaridad. Es fácil de explicar. Unix requiere un notable esfuerzo de aprendizaje. Puesto que no se entra así como así, hacen falta motivos serios para decidirse. Por ejemplo, que realmente tengamos que hacer ese “algo más” que Unix parece ofrecer. Esta situación de partida tiene dos consecuencias. La primera que el que se mete en Unix es probablemente un usuario avanzado, alguien que desde luego no tiene su ordenador apagado la mayor parte del tiempo. Y la segunda que, si se termina adoptando Unix tras realizar un esfuerzo considerable, es más que probable que no se esté dispuesto a cambiar de sistema operativo fácilmente en lo sucesivo, pues hay que amortizar la inversión.

Unix parece ser un ejército de ocupación lento pero sólido, que no suelta el poco terreno que mantiene bajo su dominio, en tanto cualquier DOS y Windows, a excepción de NT, parecen ser provincias de un imperio extenso pero escasamente cohesionado que no descartan su paso inmediato a otro amo. No es extraño que el crecimiento de Windows NT se confíe más a los nuevos usuarios que llegan a ese nivel de necesidades que a un desplaza-

---

& Associates en la que se informaba del hecho.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

miento de los actuales usuarios de Unix. Estos últimos no parecen tener intención alguna de cambiar. En resumen, quizá el porcentaje de usuarios de Unix haya disminuido, pero me gustaría conocer las cifras absolutas. Puede que contaran una historia diferente. Y muchos usuarios de DOS y Windows lo son sólo nominalmente, pues compraron la licencia con su ordenador. Un chisme que en bastantes casos no emplean. En resumen, las cifras deben leerse con cuidado. Pero tampoco debemos perder de vista que podríamos decir casi exactamente lo mismo sobre Windows NT.

Por último, tenga en cuenta que lo que hemos venido haciendo ha sido un ejercicio de predicción basado en datos parciales y empleado una teoría, la economía patatera, que no goza de prestigio alguno. Por citar tan sólo un punto fundamental, es perfectamente posible que en realidad la evolución no la determine el mercado profesional, como hemos supuesto durante tantas páginas. La economía patatera puede estar equivocada. O que no la determine de forma tan exclusiva como hemos supuesto en nuestro afán simplificador y haga falta modificarla un poquito para mantenerla en pie.

Por liarlo todavía más, o por poner las cosas en una perspectiva más realista, digamos que es perfectamente posible que el P7 no llegue a aparecer, que Microsoft le compre a Caldera al doble de lo que está le pagó a Novell los derechos sobre la línea DOS de Digital Research, o que el Unix 64 bits del P7 acabe adoptando Windows como su interfase gráfico por defecto, tras una hipotética incorporación de Microsoft al grupo.

Si lo que quiere es un consejo práctico, debería bastar con reiterar lo que ya dijimos. Si puede, juegue a todas las barajas, es decir, no tenga prisa alguna en casarse con un sistema operativo, sea el que sea. Ya sabemos que las compañías del sector informático juegan normalmente a ese tipo de juegos. No sea Vd. menos. Hewlett-Packard puede estar metida en todo lo relacionado con el P7, pero es también una de las compañías que más activamente se ha implicado en la promoción de Windows 95. Uno de los accionistas de SCO, y probablemente no despreciable, es ni más ni menos que Microsoft. IBM está en el rollo del Unix para el P7 pero continúa a vueltas con su OS/2. Y OS/2 no parece haber muerto del todo. Sigue herido grave pero, como suele decirse, parece disfrutar (si puede aplicarse tal palabra) de “una mala salud de hierro”.

Vamos que la cosa está divertida de verdad. Cómprase una buena localidad de sombra, si le gustan los habanos hágase con uno que le dure un par o tres de años, ocupe su asiento, alquile una almohadilla, y dedíquese a contemplar la corrida hasta que vea si alguien se lleva las dos orejas y el rabo o si todo acaba con una clamorosa división de opiniones porque el respetable no encuentra un diestro de su gusto que demuestre que tiene arte, valor, torería, y todo lo demás. O quizá no salgan toros con los que haya algo que demostrar y tengamos que esperar al P8. Aunque la ganadería parece de las que propician los grandes triunfos y los grandes fracasos. Ya se sabe que hay toreros que sólo se atreven con lo fácil. En esta corrida están todos los que dicen que son y los bichos parecen de los de verdad.

Pero quizá sólo sean apariencias. Tampoco conviene que pierda de vista que a esa hipotética gran unificación consistente en un sistema operativo universal dotado de multitud de utilidades de dominio público se puede llegar de muchas formas. Por ejemplo, Windows podría hacerse con todos los programas de dominio público de que dispone Unix sin más que llegara a buen puerto una iniciativa de Cygnus, que está desarrollando un conjunto de herramientas para usar los programas de GNU bajo Windows 32 bits. Y resulta además que en realidad todos los sistemas operativos de un cierto nivel se parecen necesariamente. Les pasa lo mismo

que a las aplicaciones que comparten una misma estructura de datos. Si nos creemos nuestras propias imprecisiones, podríamos decir lo siguiente. Hace casi nada hablamos de que el Linux de LaserMoon había logrado la certificación POSIX, lo que de alguna forma lo hace un Unix estándar. Si el mero hecho de respetar POSIX implica que un sistema operativo es un Unix, lo que reitero que probablemente es una exageración manifiesta, no debería perderse de vista que o yo estoy muy equivocado o Windows NT también lo hace<sup>94</sup>. Calificar a Windows NT de Unix es quizá una barbaridad, ya que le falta ese X-Windows tan universal, pero no me atrevo a decir que no corra sobre Windows NT. Vamos que al final puede que no haya tanta diferencia entre Windows NT, un OS/2 en la versión que se quiera, el Solaris de Sun, el Unix del P7, y el Linux que a Vd. se le ocurra nombrar. En un mundo marcado por Internet y la necesidad de avanzar hacia una interoperatividad cada vez más necesaria, quizá las diferencias sean artificiales. Y escasas.

Acabaremos el apartado citando un refrán, creo que chino, que viene a decir más o menos “Quiera Dios que no debas vivir tiempos de cambio”. Pues bien, al parecer, los usuarios del PeCé no vamos a disfrutar de esa paz tan deseada en un próximo futuro.

#### Futuro a secas

#### *¿Qué va a ser de ti, LR-PeCé?*

Querido LAO, no sé si se da cuenta pero estamos comenzando el último apartado del último capítulo. Esto, aunque parezca mentira, se acaba. “Ya era hora”, pensará probablemente. “Cierto”, contestaré por mi parte sin que me suponga ningún esfuerzo hacerlo. En consecuencia, nos dejaremos de mandangas y procuraremos liquidar cuanto antes lo poco que nos queda.

Si ya el futuro presente está cargado de incertidumbres, hablar del futuro sin más, intentar penetrar un poco en la informática del mañana en términos absolutos, nos lleva a tocar asuntos tan generales que como mucho admiten que sobre ellos se dé una opinión personal tan subjetiva que resulta carente de valor. Cada vez tenemos menos datos a nuestra disposición para guiarnos.

Nos limitaremos por tanto a tratar muy por encima algunos temas globales que pueden cobrar importancia en el futuro lejano y que ya han estado presentes en la informática del

---

94 Un par de citas parecen necesarias para demostrar la veracidad de tal suposición. Véanse los artículos “Windows NT supports Posix, but does it matter?” en el Byte de noviembre de 1.993, y “Windows NT and Workplace OS: Plug it in” en el Byte de enero de 1.994. No sé hasta qué punto el soporte POSIX de las primeras versiones de Windows NT se ha mantenido a lo largo del tiempo. Quizá la versión 4.0, que por cierto se acaba de empezar a vender cuando estoy a punto de acabar el texto, sea diferente también en este aspecto. Para que no pueda decir que no intento mantenerlo todo lo al día que puedo, el precio al que me ha sido ofrecido Windows NT 4.0 Workstation en castellano como actualización en CD-ROM a partir de otros sistemas operativos no especificados es de 17.995 más IVA y portes. La versión Server para cinco usuarios cuesta 43.995 si es una actualización de Windows NT 3.51, 65.695 si se parte de cualquier otro sistema operativo, y 106.495 si se compra directamente. Siempre más IVA y portes. Y, si yo leo bien las especificaciones técnicas, está clarísimo que la versión Server permite montar un servidor Internet, pero no lo está tanto si se trata de la versión Workstation.

## ***CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro***

pasado y la del presente. Sobre temas que todavía no han aparecido, se entenderá que no digamos absolutamente nada.

### **PeCé estándar 2.00x**

Quizá partiendo de ese futuro presente que acabamos de dejar consigamos al menos algunas líneas generales que nos permitan situarnos de forma global. ¿Cómo serán los ordenadores del mañana?. No podemos pasar mucho más allá del “más potentes”, pero sí que podemos poner un ejemplo que revela claramente lo que se entiende ahora mismo por un PeCé avanzado y continuar a partir de ahí internándonos en las sombras.

En el “Science et Vie Micro” de septiembre de 1.996, página 66, se describía el Compaq Presario 3020, que venía a ser un ejemplo más que aceptable de lo que estamos diciendo. Sus características, en plan telegráfico, venían a ser: Pentium 166 MHz, 24 Megas de RAM EDO extensibles a 128, 2 Gigabytes de disco duro, disquete de 3’5 pulgadas, pantalla plana tipo cristal líquido color TFT de 800x600, un lector CD de séxtuple velocidad con capacidad para 4 CD simultáneamente, 2 conectores ISA y dos PCI, modem/fax/teléfono integrado, tarjeta gráfica 64 bits PCI 2 con 2 Megas de RAM EDO, tarjeta audio 16 bits compatible Sound Blaster, ratón Logitech de 3 botones sin hilos, 2 altavoces estéreo integrados, 2 conectores de línea telefónica, 2 conectores USB (ese bus serie universal rápido que anunciamos en el apartado anterior), 1 paralelo, 1 serie RS-232C, 1 conector para joystick/MIDI y las tomas para auriculares, micro externo, entrada y salida audio, ratón, teclado... y un panel de botones de control. En cuanto al precio, 300.000 sería barato, ya que las TFT, a veces llamadas “activas”, son la versión más sofisticada y de mejor calidad de que se dispone en la tecnología de pantallas planas de cristal líquido. Su calidad de imagen es comparable a la de los monitores clásicos, aunque no llegan a alcanzar su resolución. El Compaq Presario 3020 ya incluye una de 800x600, ese mínimo imprescindible para trabajar aceptablemente con un GUI.

El equipo se presentaba bajo la etiqueta “ordenador multimedia familiar”, y podemos considerarlo más como un equipo de demostración de capacidad tecnológica que como un producto realmente importante para el mercado. Me interesa ante todo porque pone de manifiesto la importancia que se concede a nivel comercial a esas dos líneas de evolución que hemos seleccionado como realmente importantes en los apartados anteriores. A saber, el multimedia, al que sigue faltándole un hervor, e Internet, de la que puede decirse exactamente lo mismo. Pero ambas líneas están ahí, y al parecer para quedarse durante una larga temporada. El Compaq Presario 3020 pone de manifiesto que un equipo de demostración hoy en día debe incluir todo lo necesario para conectarse a Internet y emplear con provecho esas posibilidades de comunicación con otros equipos descubiertas por los PeCés hace no demasiado, y dar un acceso, aunque sea todavía precario, a la manipulación de sonidos y se supone que a los gráficos avanzados.

El asunto de las pantallas planas puede ser más anecdótico que otra cosa. No es que no diga que sería un chollo sacar de la mesa esos monstruos voluminosos y de muchos kilos que se llaman monitores, pero el alto precio de las pantallas planas y la tendencia hacia resoluciones cada vez mayores que quizá se observa en los PeCés parece garantizarles todavía una larga vida.

Y lo que me hace muchísima gracia del Compaq Presario 3020 es el retorno al botón. La aparición de un grupo de botones de control que permitían hacer varias cosas necesarias con suma facilidad fue saludada por el equipo que realizó la prueba con grandes muestras

de entusiasmo. Al parecer, ese control de todas las funciones por software que tan de moda está todavía, da ya algunas muestras de haber saturado al personal. No es que la crítica que hicimos de lo que está ocurriendo con las impresoras ahora mismo haya llegado a los responsables del desaguisado, pues por supuesto este texto sigue todavía en proceso de elaboración, pocos han podido leerlo, y nuestra capacidad de influencia puede considerarse con total ecuanimidad como nula. Es simplemente que el asunto clamaba al cielo. Un botón está siempre ahí, en tanto un programa sólo es accesible si el ordenador no se ha colgado, no existe ninguna incompatibilidad con alguna cosa desconocida de las muchas que habitan un PeCé, y, en resumen, no es tan buena idea como pudiera parecer. Esperemos que el sentido común se imponga al final en los PeCés tanto en ésta como en otras muchas cosas. El retorno del botón parecía ser la moda de la próxima temporada, ya que otro equipo que se anunciaba en el mismo ejemplar de esa revista que tantas veces hemos citado, firmado ahora por Packard-Bell, también había decidido recuperarlos de ese olvido al que tan injustamente estaban condenados.

Si hemos de seguir estableciendo ese punto de partida para lo que nos espera, podemos aprovechar la ocasión para decir que los periféricos de todo tipo que rodean a los ordenadores, o, para ser más exactos, que los completan, aumentarán de igual modo en potencia y posibilidades. Y manteniendo el precio o incluso bajándolo un poco más. Pongamos de inmediato un ejemplo. El último catálogo de venta de software y hardware por correo que he recibido incluye ya a las Hewlett-Packard 870 Cxi y 820 Cxi. La más cara de las dos, la 870 Cxi, permite al módico precio de 64.900 pesetas, más IVA y portes, acceder a una impresión mediante inyección de tinta a 8 páginas por minuto en blanco y negro y 4 páginas por minuto en un color que se anuncia mejorado con respecto al ya más que respetable que permitía obtener la HP-850C. Tampoco la cosa pinta mal en el campo de los periféricos, al parecer. En cuanto les vuelvan a poner botones a las impresoras igual empiezo a pensar en poner al día la mía.

Tras este breve recordatorio de dónde nos encontramos ahora mismo, podemos pasar ya a los asuntos realmente importantes. ¿Más potencia para qué?. ¿Mejores periféricos para qué?. Esas son las preguntas de verdad y no si los PeCés de pasado mañana van a contar o no con pantallas planas.

Una respuesta que nos permitiría salir con notable donosura del embolado en que nos acabamos de meter consistiría en reiterar la importancia del multimedia, de Internet y de todo lo que ya sabemos, y proponerlo como necesario consumidor de esos nuevos recursos que tan generosamente nos esperan a la vuelta de la esquina.

De todos modos, si hasta el momento no he renunciado a meterme en camisa de once varas cuando ha sido menester, no voy a dejar de hacerlo ahora, cuando como quien dice estoy acariciando la puerta de salida del gigantesco fregado en que se ha convertido este texto de marras que yo ando escribiendo y Vd. eso espero, leyendo. Como limitarnos a esa justificación sería poco más que resignarnos a la respuesta de un visionario más bien miope, pongámonos las gafas de ver y miremos un poquito más lejos. No es difícil, además.

Lo más probable es que esa mayor potencia se emplee ante todo para hacer lo que ya se está haciendo con los ordenadores pero mejor. En realidad no hace falta más. Aunque a Internet le cueste un poco acabar de concretarse, aunque el multimedia acabe siendo algo que sirve el 99% de las veces para matar marcianos, los programas de proceso de texto, hojas de cálculo, y demás, se beneficiarán también de ese aumento de potencia. Tal vez es incluso

## ***CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro***

posible que necesiten de esos nuevos recursos para ganar en operatividad de forma considerable.

Por ejemplo, Java puede permitir hacer universal un programa, pero siempre será más lento que el uso del ensamblador del P7. Los emuladores, esa puerta abierta a la simulación de cualquier sistema operativo o cualquier ordenador desde cualquier otro, pueden asimismo agradecer en gran medida toda la potencia que tengamos a bien poner a su disposición. Si el PeCé debe meterse a ser un ordenador universal, necesitará esa inyección de potencia que se anuncia. La potencia, sobre todo si no cuesta dinero, nunca es un problema.

Y el siguiente objetivo al que deben aspirar los ordenadores para ganar en operatividad es muy claro, y requerirá enormes recursos. En cierta medida, el multimedia es un anticipo, aunque en mi modesta opinión se queda en una aplicación más propia de una barraca de feria que otra cosa.

### **Más que datos**

Me explico inmediatamente. ¿Se acuerda de aquel esquema, tan lejano en el tiempo y en el número de páginas que nos separan de él, en que nos tomamos la molestia de intentar dar una idea de lo que hace un ordenador?. ¿Sí, de verdad se acuerda?. Su respuesta me llena de orgullo. Realmente es Vd. un auténtico LAO, y es un placer contarle lo mejor que puedo lo poco que sé. En él veíamos que la información, lo que el ordenador debía de procesar, comenzaba y terminaba como señales humanas. Señales que el ordenador sólo era capaz de adquirir, almacenar, y procesar, tras haberse transformado en datos, en una ristra de bits codificada según una clave determinada.

Estamos por el momento claramente inmersos en un período de la evolución de la informática en el cual el ordenador es todavía ciego y sordo en realidad. El ordenador aún no maneja información, sino simples datos. Hacerlo una máquina realmente útil exigirá como primera medida conseguir que en lugar de datos procese señales humanas. Ahí sí que tenemos una línea de evolución a medio y largo plazo, y justamente el multimedia la insinúa. Es algo que se sabe desde hace muchísimo tiempo. Recordará por ejemplo que ya el Sirius, aquel equipo que se lanzó casi a la vez que el PeCé y que murió hace tantos años, podía almacenar y reproducir sonidos directamente. Y, algunos años después, el Next, ese maravilloso ordenador que alguna vez hemos citado, dio un paso más al incluir un coprocesador especializado en el manejo de señales analógicas (sonidos, por ejemplo) dentro de su arquitectura base. Este tipo de circuitos se denominan DSP (“Digital Signal Processor”, si no me equivoco mucho en la abreviatura, es decir “Procesadores digitales de señales”) y podrían popularizarse de una u otra forma en un próximo futuro. Hace falta muchísima potencia adicional, quizá incluso circuitos especializados, para pasar de procesar datos a procesar señales humanas. Y es un camino lleno de obstáculos, como pudimos intuir cuando hablamos, hace como quien dice un momento, de los programas multimedia para aprender idiomas.

Como empezamos el capítulo utilizando un símil cinematográfico para introducir algunos de los temas que hemos tratado, continuaremos con él. Tal vez haya visto una película que en su momento citamos, titulada “Blade Runner”, que fue dirigida por Riddley Scott. Quizá incluso tuviera en su día la oportunidad de ver, o haya visto más tarde en televisión, pues ha sido difundida en alguna ocasión, una obra anterior de Stanley Kubrick titulada “2.001, una odisea del espacio”. La citamos hace casi nada al hablar de efectos especiales en relación con la realidad virtual. Pues bien, ambas obras nos van a servir de guía para ver algunas de

esas líneas que conviene que tengamos en mente para no extraviarnos demasiado en el futuro y poder percibir de manera global qué es lo que está pasando.

En una escena bastante famosa de “Blade Runner”, Deckard (supongamos que se escriba así) el personaje encarnado por Harrison Ford, intentaba encontrar pistas estudiando con su ordenador una fotografía que había encontrado en el apartamento de Leon, uno de los replicantes. El chisme que empleaba para ello era un aparatejo capaz de digitalizar la fotografía y ampliarla hasta extremos increíbles. Con él, Deckard acababa por encontrar, en un reflejo de un espejo de la habitación en que estaba tomada, a Zora, la primera replicante a la que consigue cazar. Y empleo el verbo en su significado literal, luego veremos porqué.

La cuestión que nos interesa ahora mismo es que Deckard estaba cómodamente sentado en el sofá de su apartamento y le daba las órdenes a su “analizador de imágenes” mediante la voz. “Adelante”. “Stop”. “Ampliación 20, 15 por 3”. “Stop”. Y así sucesivamente hasta que terminaba con un “Imprime copia”.

Esa secuencia no es ni más ni menos que un ejemplo de lo que estamos diciendo. Un ordenador capaz de procesar señales humanas y no datos. Bueno, en este caso no exactamente un ordenador, y luego veremos porqué. La fotografía es una señal humana. La voz también. Quizá la secuencia de “Blade Runner” no esté tan lejana en el tiempo. Tal vez incluso ya sea posible ahora mismo. No hay problema en digitalizar una fotografía, para eso están los escáners. Y funcionan francamente bien. Uno bueno es capaz de trabajar con resoluciones de 1.200 puntos por pulgada, y eso da para bastante, aunque desde luego haría falta muchísimo más para hacer lo que allí se veía. Y lo de procesar órdenes dadas de viva voz quizá tampoco plantee demasiados inconvenientes. Ahora mismo se está anunciando el lanzamiento inminente de la siguiente versión de OS/2 Warp, la denominada “Merlin”, que entre otras cosas se dice que va a incorporar justamente la posibilidad de manejarlo de esta manera.

¿Impresionante?. ¿Fabuloso?. ¿Hemos llegado ya a lo que “Blade Runner” anunciaba para un futuro indeterminado pero ciertamente lejano?. Pues podríamos decir que sí y no. La cuestión una vez más no es si algo puede o no hacerse, sino si tiene o no sentido hacerlo. ¿Estamos ya en un punto en el que la fotografía digital y las órdenes vocales van a aportar ventajas importantes al usuario de un ordenador personal?.

La respuesta a la pregunta anterior, y me permito recordarle que al entrar en este apartado ya estamos en el reino de la subjetividad más descarada y no debería conceder ningún crédito a mis opiniones, es, desde mi punto de vista, absolutamente negativa. Ni estamos en un punto en que la fotografía digital aporte ventajas, ni tiene sentido alguno hablar con un ordenador. Por supuesto que si Vd. tiene la desgracia de no tener manos y pretende usar un PeCé, la nueva versión de OS/2 Warp puede ser lo que siempre ha estado deseando y retiraré ahora mismo lo que acabo de decir. Y que si es un reportero de acción que usa un módulo de fotografía digital en su Nikon para enviar a través del teléfono las fotos de la jornada a la redacción de su periódico, pues tampoco tendré nada que objetar. Pero estamos hablando en términos generales, espero que se entienda en lo sucesivo.

La dichosa secuencia de “Blade Runner” era absolutamente verosímil entre otras cosas porque el material de partida era una fotografía con pinta de haber sido tomada con una Polaroid, y por tanto sobre soporte químico. Un soporte universal, eficaz, barato, y que proporciona un nivel de resolución inalcanzable por el momento con los sistemas digitales.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Por varios órdenes de magnitud, es decir que hay que multiplicar muchas veces por diez para que lo digital alcance a lo químico. Pero el digitalizado de imágenes “bitmap” mediante un escáner es algo que está resuelto, a resoluciones moderadas, desde hace bastantes años. Y el comunicarse con el ordenador mediante la voz, también. Al igual que hacer que el ordenador “hable”, diciéndonos desde un altavoz aquello que nosotros le pasamos mediante un teclado o algo similar. Quizá Vd. haya visto alguna vez a Stephen Hawking, famoso físico teórico inglés sometido a una penosa enfermedad degenerativa y que consigue hacer una vida algo más que normal usando su pasmoso cerebro y una silla de ruedas informatizada que le permite entre otras cosas “hablar” a través de su ordenador. Pero son casos extremos.

Para el común de los mortales, hablar a un ordenador puede no pasar de la mera banalidad. E incluso ser incómodo. Me explico. Desde que tengo uso de razón y compré mi primer casete, un Philips de los primerísimos que salieron, tan viejo soy, tengo la costumbre, no se si buena o mala pero creo que es bastante universal, de amenizar mi trabajo con música ambiente. A veces es rock duro, a veces música clásica, he atravesado por épocas de auténtica devoción a la copla, y por supuesto he probado la música sudamericana, los cantautores españoles y franceses, el pop inglés, el blues, las bandas sonoras de películas, y casi cualquier cosa que se pueda imaginar. Aparte, no debería hacer falta decirlo, de “Les Luthiers”.

Puede que en el silencio nocturno de la habitación de Deckard en “Blade Runner”, un sistema de órdenes por la voz pueda funcionar, pero tengo mis dudas de que consiguiera hacerlo en mi ordenador mientras escucho, ni siquiera a todo volumen, “La bien pagá” en versión de Miguel Molina. O quizá el “Soy minero” de Antonio Molina. Hace más de dos años que leí un análisis de una de las primeras versiones del invento que ahora incluye el nuevo OS/2 Warp y el que lo firmaba decía que sí, que muy bien, pero que en una oficina de quince personas con todos hablando a la vez, unos con otros y los de más allá con su respectivo teléfono, la cosa no parecía así como muy práctica. Y no parece que la realidad de nuestras condiciones de trabajo haya cambiado lo suficiente como para dotarlo de mayor sentido.

Sin embargo el procesado de señales humanas es un campo importantísimo en cuanto lo aplicamos al suministro de datos al ordenador. Otro invento habitual en las novelas de ciencia ficción es lo que podríamos llamar “secretario informático” o “equipo de dictado”. A mí me está costando un montón de trabajo teclear todo el fajo de hojas que Vd. acaba de leer y las que aún le quedan por delante. Si hubiera podido dictarlo de viva voz y dejar que el ordenador lo fuera pasando a mi procesador de textos, tal vez hubiera podido acabar hace un par de años. Al menos en teoría, en el epílogo veremos que hay más parámetros a considerar que mi escasa rapidez ante el teclado. Mi antiguo jefe decía que el problema principal es que soy muy vago.

Pero la cuestión es que para eso sí, mire Vd. Ahí le doy la razón a IBM, que ha sacado hace también casi nada el “IBM VoiceType 3.0” para Windows 95. Estaría saltando de contento si no fuera por un par de detalles que infunden una cantidad más que razonable de dudas en mi espíritu, que debo reconocer es más bien escéptico por naturaleza. Y que consisten ni más ni menos en que también hace dos años por estas fechas IBM anunció, incluso en televisión, el lanzamiento de la versión anterior y yo no la vi por ningún lado a partir de entonces<sup>95</sup>. Pero en fin, no digo que vaya a ser lo que ocurra en esta ocasión. El producto

---

95 El 27 de julio de 1.994 (o tal vez 1.995 si tengo mal anotada la fecha), en el telediario de Tele5,

que se lanza ahora mismo dice ser capaz de reconocer un vocabulario básico de 42.000 palabras. Siempre que se le dicte, eso sí, haciendo pausas entre ellas. Es-decir-que-habría-que-dictarle-las-cosas-con-cuidado. No parece un inconveniente grave. Quizá el chisme sea útil. Pero antes de pagar las 109.000 pesetas que dicen que vale necesitaré pruebas fehacientes de que de verdad me sirve para algo. Por cierto, 70.000 pesetas más dan acceso a un vocabulario específico para médicos y abogados<sup>96</sup>. Pero desde luego, por aquí pueden ir los tiros en el futuro, a este tipo de cosas es a lo que me refiero cuando hablo de abrir el ordenador al procesado de señales humanas.

O sea, que a cambio de poder mandarle a gritos a mi ordenador las cosas que tiene que hacer no renunciaría ni siquiera al “Soy minero”, y en cambio para que el ordenador me evitara la necesidad de teclear un texto enorme sería capaz hasta de renunciar temporalmente a oír la genial versión de “Las cuatro estaciones” de Vivaldi a cargo de “I musici” con Felix Ayo. Y no pierda de vista un asunto que le da un cierto toque humorístico a todo el asunto del “comando vocal”. Seguirá teniendo que aprender un montón de órdenes. Porque el ordenador reconocerá unas palabras determinadas, no se crea que va a ser capaz de seguir una conversación fluida.

Si quiere degustar las delicias de la alta tecnología en este campo, llame a alguno de los servicios de información 24 horas equipados con un sistema de reconocimiento de voz<sup>97</sup>. Cuando termine de realizar algún tipo de gestión mediante ellos, considere:

- El tiempo que le ha costado
- La factura telefónica que va a tener que pagar
- Que no puede protestarle a nadie ni salirse en absoluto del guión preestablecido
- Compárelo con lo que le habría costado hacer lo mismo si al otro lado de la línea hubiera encontrado a un operador humano. Incluso a uno ligeramente torpe. Considere también las posibilidades adicionales en este caso (protestas, otras consultas, chismorreos, información “off the record”...)

Eso sí, alguna empresa se ha ahorrado algunos puestos de trabajo y puede alardear (bastante falsamente) de “servicio de consulta 24 horas”. Tras realizar este experimento, conozco a muy poca gente que en el momento actual no esté de acuerdo con la afirmación de que en efecto la tecnología ha hecho grandes cosas, muchas de ellas admirables, pero existe una fastidiosa tendencia a que, con la excusa de la tecnología, nos tengamos que tragar asimismo

---

se anunció como una revolucionaria novedad en el campo de la informática el dictáfono de IBM que llevaba una temporada saliendo en las revistas del ramo. Se describía como una expansión para PeCés 486 que valía unas 200.000 pesetas e incluía micrófono, software y probablemente alguna tarjeta digitalizadora. Se analizó en cuatro o cinco revistas en los siguientes tres meses y no lo pusieron del todo mal. En ningún momento leí que IBM lo hubiera retirado, pero desde luego no lo vi en ningún comercio.

96 PC Actual, septiembre de 1.996, página 336.

97 La UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia) tenía uno de estos hace cosa de un año que fue toda una revelación para mí.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

algún que otro dislate e incluso se espera que por ello estemos contentos, maravillados, y pasmados de lo admirable que es el progreso.

O sea que en resumen, puede que en casos extremos el reconocimiento vocal sirva para algo a la hora de mandarle cosas a un PeCé, pero en el 99% de los casos es bastante probable que el modesto teclado o el ratón se revelen como formas de comunicación mucho más fiables y prácticas. O, si quiere que se lo diga de otro modo, cuando vea que efectivamente me puede servir para algo práctico, consideraré que es un invento útil. Y cuando vea que hace eso que me interesa y lo hace bien, comenzaré a pensar en comprarlo. Mientras tanto para mí será poco más que otro argumento de ventas basado en una demostración de tecnología innecesaria.

Y es que lo del reconocimiento vocal, por poner un ejemplo, o en términos más generales eso de conseguir que el ordenador interactúe mediante señales humanas, está lleno de trampas. Las señales humanas suelen ser de tipo analógico. No están digitalizadas, simplemente. Pues bien, resulta que las señales analógicas tienen sus ventajas<sup>98</sup>, aunque debe reconocerse necesariamente que la digitalización les aporta otras que vienen muy bien. Por ejemplo la posibilidad de reproducción sin pérdida de calidad o un aumento en las posibilidades de manipulación. Y hay más, por supuesto.

Pero la mera conversión de analógico a digital plantea problemas. Pongamos un caso. El sonido es una señal analógica, una onda de presión con una frecuencia entre 20 y 20.000 Hz dicho en plan bestia. La gente que tiene voz de pito habla más cerca de los 20.000 Hz que otra cosa. Y esos que tienen voz de catacumba se sitúan en el otro extremo. Cada humano tiene una especie de “firma vocal” y en ocasiones se ha hablado hasta de emplear estas cosas para identificar a la gente. Los micrófonos tienen también un perfil de respuesta a las frecuencias, y pueden resultar más sensibles a unas zonas que a otras. Las tarjetas de sonido tienen unos chips que convierten la señal analógica, esa onda de presión entre 20 y 20.000 Hz producto de una garganta particular y convertida en una señal eléctrica por un micrófono determinado, en datos. Pero es de suponer que también tienen unos ajustes, incluso suponiendo que todos los chips encargados de la conversión sean iguales.

O sea que el “mamá” dicho por el sujeto A ante el micrófono B y digitalizado por la tarjeta de sonido C, puede producir una serie de bits en principio escasamente parecida a la que se obtiene si es el sujeto D el que habla ante el micrófono E y la digitalización corre a cuenta de la tarjeta F. Y esto sin meternos en temas de volumen. Tal vez al micrófono B haya que susurrarle y al E decirle las cosas a gritos para acabar con algo mínimamente digno. Y no le

---

98 Por ejemplo, a no ser que se tomen medidas especiales con las señales digitales, las analógicas tienden a ser más tolerantes a los fallos. Una zona estropeada en una cinta de un casete me puede echar a perder un trozo de una canción, pero todo lo demás sigue ahí y se puede seguir escuchando. Un error en un único bit puede dar al traste con varios megabytes de información digital. Uno también sospecha, aunque no me atrevo a afirmarlo, que las señales analógicas requieren mucho menos espacio de almacenamiento. Esa línea telefónica normal y corriente que tan fácilmente soporta una conversación con señales analógicas no parece ser igual de capaz de transportar en tiempo real esa misma información digitalizada. Las modernas casetes digitales no son capaces de almacenar los mismos minutos de grabación que las analógicas sin recurrir a complicados algoritmos de compresión. Pero puede que me equivoque en este punto.

digo si empezamos a hablar de si nos ponemos cerca o lejos, a derecha o a izquierda del dichoso micrófono. Hay unos que tienen unas preferencias direccionales muy marcadas.

Por lo tanto no es extraño que un programa que deba decir si pronunciamos bien o mal aquello de “Chevaliers de la table ronde”, se líe si cambiamos la tarjeta de sonido con la que lo usamos. Y probablemente también se verá en problemas a nada que cambiemos de micrófono, cojamos un resfriado, o gritemos más de lo debido porque da la casualidad de que ese día estamos de mal humor.

Por supuesto que existen soluciones para todo. Un programa de calibración puede ayudarnos a conseguir una respuesta homogénea con distintos pares tarjeta-micrófono. Pero la cosa ya empieza a ser una lata. Y deberemos hablarle siempre sin hacer demasiados malabarismos con la voz. Vamos, que por algo las productoras de discos tienen técnicos de grabación. Por mi parte, prefiero poder aporrear o acariciar el teclado en función del humor en que me encuentre.

En resumen, las señales humanas están ahí, como quien dice tocando a los bits que ahora manejan los ordenadores, pero en medio hay un montón de variabilidad que hace lo de procesar señales humanas muy poco evidente. Hay un campo de trabajo enorme, complejo, y que probablemente necesita más potencia para poder abordarse con garantías. Y que requerirá un trabajo descomunal y bastante tiempo para llegar a hacer lo que estamos acostumbrados a ver y esperamos inconscientemente que el ordenador haga cuando escuchamos eso de “comando vocal” o “aparato de dictado”.

A ver ¿porqué el sistema de dictado de IBM exige pausas?. Pues porque el “habla ligada”, sin pausas, es mucho más complicada de analizar y, o yo estoy muy equivocado, o se sale claramente de lo que se sabe hacer desde hace un montón de años con los ordenadores. No crea que la investigación sobre análisis y síntesis vocal la empezó IBM hace menos de 5 años. No. Ya el TI-44A, aquel micro de 8 bits tan antiguo que lo regalaba una Caja de Ahorros de mi ciudad en la época en que yo me compré el NewBrain, tenía un módulo de esos.

El problema, en cuanto metemos las señales humanas de por medio, vuelve a ser el de siempre. Los humanos somos demasiado listos para un montón de cosas. Y la frase no va con segundas. Me refiero a que a nosotros nos da igual que fulanito esté constipado o eufórico, que susurre o grite. En casi cualquier condición somos capaces de asegurar que ha dicho “mamá”, y hasta de ir pescando lo que dice sin pausa alguna a nada que sea mínimamente coherente. Y no sólo lo hacemos con un fulanito determinado, sino con un montón de fulanitos diferentes. Porque esa es otra. En ocasiones se habla de que determinado sistema de dictado exige una etapa de entrenamiento para acostumbrarse a un único interlocutor, con el que al final puede acabar haciendo su trabajo a medias. O sea, que tenga cuidado si se le ocurre llamar a su secretaria y decirle que no puede ir a trabajar ese día y que haga el favor de ser ella la que le dicte al ordenador ese memorandum que tenían esbozado y a punto de redactar. Quizá el sistema de dictado que tan bien funciona con Vd. se niegue en redondo a entender a su secretaria.

Hay más campos importantes que podrían abrirse al procesado de señales humanas. Uno que hemos tocado varias veces es el del reconocimiento óptico de caracteres (OCR, por si no se acuerda). Hacer que el ordenador “lea” la imagen “bitmap” que contiene un texto y la pase él solito a nuestro WordPerfect. Es un trabajo mucho más sencillo que el reconocimiento del habla y ya aportaría ventajas importantísimas a la hora de pasar montones de

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

datos al ordenador. Es más sencillo porque los escáners no tienen esos problemas de variabilidad de la señal de partida. Se trabaja sobre una copia impresa en papel, totalmente inequívoca, y un escáner bueno es capaz de producir un “bitmap” más que digno en menos de un minuto. No hace falta ni que pueda manejar el color. Por motivos que no vienen al caso, es un tema que me interesa desde hace tiempo, es decir que lo he controlado un poco.

Pues bien, el procesado de las señales humanas es tan problemático que en mi opinión ni este asunto tan sencillo del OCR está bien resuelto ahora mismo. Los fabricantes de programas de este tipo no opinarán igual, seguro, y yo debo confesar que no he usado sino un programa de gama media-alta asociado a un escáner más que digno, eso sí. Pero no funciona, por más que me digan cuatro o cinco individuos que emplean la misma combinación de escáner y programa OCR que yo. O mejor dicho, no acaba de funcionar.

Me explico. En inglés, sin acentos ni letras raras, y a partir de una buena digitalización de una copia clara con tipo de letra de tamaño medio y bien formado, reconozco que es probable que un buen programa de OCR alcance una eficacia del 99%. Y ya vimos en el capítulo anterior lo que eso significaba, o sea que no lo vamos a repetir. Por algo se habían desarrollado los códigos de barras, incluso teniendo conjuntos de caracteres específicamente diseñados para OCR. Pero basta que estemos en castellano para que muchas “í” se conviertan en “I”. Y en cuanto la copia ya no tiene un tipo de letra perfecto, claro, y de tamaño medio, o está ligeramente torcida, la cosa se complica. Nosotros podemos leerlo sin dificultad, pero el programa no.

Mi última experiencia fue hace menos de un mes, y hube de digitalizar y pasar por un programa de OCR unas 20 páginas A4 a doble espacio. Había 6 claramente inferiores en calidad a las demás, aunque un humano era capaz de leerlas perfectamente. Las buenas respondieron al esquema habitual de diez o doce errores por página, que hube de corregir. Y las 6 malas tuve que teclearlas por completo. O sea que si lo que se quiere decir con eso de que el OCR funciona es que al final no tuve que teclear las 20 páginas enteras, estoy completamente de acuerdo. Pero si lo que se quiere decir es que lee casi como un humano, disiento totalmente. Hacer que un programa medio de OCR pueda leer cualquier texto de forma fiable siendo capaz de reconocer un 90% de todos los tipos y tamaños de letra que los humanos leemos sin dificultad a partir de copias incluso de calidad media-alta requerirá, en mi modesta opinión, algunos años más de trabajo. Otro sitio en el que la potencia que los PeCés puedan ganar vendrá pero que muy bien. Si se sabe aprovechar.

Es probable que la potencia de proceso necesaria requiera no sólo nuevos procesadores, sino también la incorporación al diseño de los PeCés de uno o varios DSP especializados. Pero el problema real es el del desarrollo del software adecuado para sacarle partido a las señales humanas. Seguimos sin saber cómo leemos, cómo escuchamos, o cómo hacemos un montón de cosas. Y así es muy difícil programarlo en un ordenador.

Y esto nos lleva a los PDA (“Personal Digital Assistant” o asistentes personales digitales) y nos servirá para continuar con otros temas no menos interesantes. La cuestión es que lo mismo que le pasa al habla cuando pasamos de “habla discreta” a “habla ligada”, le pasa, y aún más, al OCR. En los párrafos anteriores hemos estado hablando de hacer que el ordenador lea una página impresa. Mejor dicho, una página bien impresa. Y ahí, aún se desenvuelve con algo de dignidad. Pero déle Vd. una hoja manuscrita y el resultado será espantoso. No estoy hablando de esas recetas de los médicos que sólo los farmacéuticos parecen capaces de leer. No, estoy hablando de escritura manuscrita de esa con que aprenden los niños

porque da la casualidad de que a los humanos nos resulta más sencilla de entender. Las palabras van juntas, sin ir más lejos.

Hace no demasiado, total un par de años, se lanzaron con enorme alboroto como ya comentamos los PDA. Y se suponía que los modelos de alto de gama, los más caros, iban a ser capaces de hacer maravillas con la escritura manuscrita. El chiste era que se decía que se había contratado a unos rusos que andaban muy adelantados en la resolución del problema y habían desarrollado unos algoritmos a-van-za-di-si-mos. Pues ni por esas. Ni los rusos fueron capaces de sacar a los PDA del atolladero y el resultado fue un fiasco total. Los PDA siguen siendo por el momento, a excepción de esos PeCés de bolsillo de los que también hemos hablado, algo como mucho anecdótico. Algo anecdótico en lo que todo el mundo, eso sí, parece interesado. Y es que una vez más, sí que tiene muchísimo sentido un segundo ordenador que nos acompañe a todos lados y nos permita, simplemente, ir tomando sobre la marcha los datos que deben acabar en nuestro ordenador de sobremesa.

¿Cómo han resuelto los PDA más PDA el asunto de la escritura manuscrita?. No lo han resuelto, o mejor dicho, han recurrido a un truco muy viejo parecido a los caracteres especiales para OCR. Cuando el ordenador no llega, hay que ayudarle. Si no puede reconocer la escritura normal, siempre será posible desarrollar una escritura mixta, casi humana pero más accesible al ordenador, que aporte algunas ventajas. Los humanos podremos escribir con mayor rapidez que si usamos un teclado, quizá, y el ordenador será capaz de leerla sin error, quizá. Poco después del lanzamiento de los PDA apareció justamente un sistema de escritura-reconocimiento manuscrito llamado Graffiti que recurre a este esquema. Al menos parece una solución viable, porque tal vez no se sepa como leer los textos manuscritos de verdad, y no hablo de las recetas de los médicos, hasta que no lleguen los chinos. Y puede que ni aún entonces.

En resumen, que espero que vayamos viendo que en efecto las señales humanas son una reserva en la que la nueva potencia de los PeCés y el ingenio de sus mejores programadores, van a encontrar terreno para desenvolverse durante bastante tiempo. Tal vez acabemos manejando señales analógicas fácilmente digitalizables y uniendo las ventajas de ambas. Como ya debería estar claro, lo dejaremos estar y pasaremos a otros asuntos.

#### **Ordenadores familiares, electrodomésticos raros, y otros artefactos similares**

Los PDA, y el “analizador fotográfico” de Deckard nos van a servir para introducir el siguiente tema, que ya no tiene que ver con el asunto de para qué puede hacer falta más potencia. A ese volveremos más adelante. Ahora nos daremos otra vueltecita por el Compaq Presario 3020 y volveremos a entrar en Internet. No conviene perder el hilo. Una importante cuestión que se plantea en el tema de la evolución de los PeCés, en la de los ordenadores en general, es como serán los ordenadores personales del mañana. ¿Serán ordenadores “familiares”, o si se quiere “domésticos”? Al fin y al cabo el Compaq Presario 3020 se proponía como un “ordenador multimedia familiar” y la historia del PeCé está llena de “ordenadores familiares y domésticos”. ¿Desaparecerá el ordenador como tal y dará paso a un montón de ordenadores invisibles, integrados en los más diversos aparatos, o tal vez a ordenadores múltiples, dedicados a un sólo cometido y que eviten toda necesidad de configurarlos y manipularlos de forma compleja?. O sea que si acabaremos con lo que nosotros hemos llamado controladores o seguiremos teniendo PeCés en nuestras mesas.

El PDA es un anticipo muy moderado de esta línea de evolución. Pero ahora mismo se están proponiendo los llamados “Network Computers”, que no está aún muy claro qué son pero

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

que también van por ahí. El “analizador fotográfico” de Deckard no era un ordenador, sino un controlador dedicado a un único fin, un sistema cerrado que sólo hacía eso. Y está el siempre presente asunto del “ordenador familiar”. Intentemos quitarnos de una tacada todo este embrollo. La cuestión puede resumirse en si en el futuro vamos a seguir teniendo PeCés a secas, mejores que los de ahora, más potentes, y probablemente más complejos de manejo aunque dispongan de interfases de usuario mejoradas, ya que podrán hacer más cosas. En mi opinión la respuesta a la última pregunta es “sí”, y a continuación intentaré explicar brevemente porqué creo que la respuesta a cualquiera de las alternativas citadas anteriormente es “no”.

Comencemos con el asunto del “ordenador familiar o doméstico”, que ya insinuamos en algún momento. Si se acuerda de lo que dijimos entonces no le sorprenderá que siga mostrando reservas sobre semejante concepto, al que la historia nunca ha deparado una excesiva atención. Al parecer, la gente está de acuerdo con la idea de ordenador personal. El PeCé es eso, ni más ni menos, al igual que otros equipos del mismo tipo entre los que podríamos citar al Apple Macintosh, al Atari ST cuando existía, y a algunos otros también desaparecidos. Esa gente maneja normalmente un ordenador personal en su trabajo y probablemente otro en su casa. Pero normalmente desea que el de su casa y el de su trabajo sean todo lo parecidos que sea posible. El mero concepto de “ordenador personal doméstico” o de “ordenador personal familiar” parece cuando menos redundante. Un ordenador doméstico no es para la mayoría de la gente otra cosa que el ordenador personal que tenemos en casa. Diferenciar entre “el ordenador personal que tenemos en casa” y “el ordenador doméstico o familiar” parece fuera de lugar. ¿Deberíamos comprar dos, uno sencillito para matar marcianos y hacer multimedia, y otro para poder continuar el trabajo o aprender informática?. Un buen ordenador puede hacer de todo, y la gente parece no plantearse sino que sea bueno y lo más compatible que la tecnología permita. Es probable que en el futuro se sigan vendiendo ante todo clónicos cuando el que compre su ordenador personal para casa tenga una mínima idea de lo que está haciendo.

La idea de “ordenador familiar” se justifica muchas veces diciendo que un PeCé de verdad es demasiado caro (falso) y sobre todo demasiado complejo (cierto) para el común de los mortales. Lo que todo el mundo podría decidirse a comprar, se sigue razonando, es un ordenador más sencillo y más barato, quizá aunque fuera más limitado. Algo que tuviera una utilidad clara e inequívoca aunque sólo hiciera una cosa.

Esto nos lleva a dos posibilidades diferentes. La primera consiste en proponer un “ordenador familiar” consistente en un PeCé recortado. Se le quita el monitor, las posibilidades de expansión, se dice que se puede conectar a la televisión, y ya tenemos un ordenador familiar más sencillo porque es más cerrado, y más barato porque no incluye una serie de componentes que resultan caros. En mi opinión, esta vía está condenada al fracaso más absoluto. La gente puede comprar un primer equipo de estas características pero difícilmente un segundo. Si leyó en su momento la entrada “Autor” del glosario, ya estará enterado de las peripecias a que conducían los antiguos micros de 8 bits, que cultivaron este tipo de enfoque con asiduidad. Desde entonces se ha evolucionado hasta un ordenador lo más completo posible en todo hogar en que se utilizan con asiduidad. No parece existir otra vía para conseguir una disponibilidad razonable. Ni parece que sea posible volver a una etapa ya superada hace tiempo. Yo, desde luego, no estoy por la labor de volver a compartir la televisión con nadie.

La segunda, la del ordenador que sirva para una sola cosa y la haga bien y sin complicaciones, se traduce en la práctica en que se propone no un ordenador de verdad, sino un equipo informatizado todo lo necesario a nivel interno, lo que hemos llamado un controlador, de utilidad única. El ordenador era un chisme versátil por naturaleza. El controlador nos lleva al microondas, la lavadora, o la televisión moderna. O a lo que sea que necesitemos para hacer algo, pero en esa línea. Y en mi opinión se incurre en este caso en un error de concepto, ya que no se puede vender como un ordenador lo que no es sino un aparato de propósito único. Se ha perdido la versatilidad de la máquina universal.

Se confunde en realidad un aparato que ha demostrado su popularidad y en algunos casos su utilidad, el ordenador tal cual, de propósito general, con un recurso en los departamentos de diseño de las empresas de electrodomésticos que consiste en sustituir un cúmulo de piezas mecánicas o electrónicas discretas por un controlador programado al efecto y oculto, no accesible al usuario. Enfoque que tiene todo el sentido del mundo pero que no conduce a un “ordenador invisible” capaz de sustituir a los ordenadores normales y corrientes, sino a un electrodoméstico más. Todo lo útil que se quiera, eso sí. En realidad, hace tiempo que el mundo está lleno de este tipo de ordenadores invisibles. Los ordenadores personales son posteriores a ellos, de hecho.

Mi experiencia a nivel profesional lo pone claramente de manifiesto. Los aparatos de medida en el laboratorio empezaron a informatizarse de forma precaria incorporando controladores dedicados. Era un recurso de diseño que permitía mejorar el proceso de fabricación. Muy bien. Pero aunque se empezó por ahí, la evolución no se detuvo en absoluto en esa primera etapa que “el ordenador invisible familiar” propone como destino para sustituir a los ordenadores personales de hoy en día. Rápidamente se vio que contar con herramientas que permitieran manipular los datos producidos por los aparatos fuera del equipo de origen proporcionaba ventajas considerables. En la siguiente etapa, el controlador dio paso a un ordenador completo dedicado al control del aparato y al almacenamiento y manipulación posterior de los datos. Y en la siguiente, el ordenador completo se convirtió en un PeCé para permitir que esos datos circularan con libertad entre distintos ordenadores personales. Las medidas se realizaban con un aparato asociado a un PeCé, se analizaban en primera instancia en ese mismo ordenador, pero probablemente acababan en un informe redactado en casa en nuestro ordenador personal particular tras haberse almacenado en disquetes para poder llevarlas de un sitio a otro. O se leían desde otro ordenador conectado a la red del mismo laboratorio en el que se contaba con una hoja de cálculo, un procesador de textos, o un programa de diseño gráfico que permitía pulir los no demasiado elegantes resultados proporcionados por el programa de medida original.

El PeCé es útil en tanto en cuanto libera los datos que manipulamos y los dota de vida propia, permitiendo su manipulación de forma arbitraria. Si lo queremos dicho de otra manera, un ordenador es algo que pone un sistema de ficheros al alcance del usuario. Sin eso, no tenemos un ordenador sino un electrodoméstico más. Son aparatos que tienen una utilidad considerable. Desde luego que me parece descabellado intentar controlar un microondas desde mi PeCé. No hace ninguna falta y el microondas es mucho más útil tal cual está, con su controlador integrado. O mi cámara fotográfica, mi televisor, y hasta mi coche y todos sus sistemas de control. No me hacen falta sus datos y pueden quedarse donde están siempre que las fotos salgan, los alimentos se descongelen y las ruedas me lleven con seguridad a donde sea que deseo ir. Pero mi ordenador debe ser capaz de darme acceso a un sistema de ficheros con el que seguir explotando datos generales que pueden venir no se sabe de donde. ¿Que un ordenador con su sistema de ficheros resulta complicado?. Puede,

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

pero no veo que pueda ser de otra forma. También un cuchillo de cocina es algo sumamente peligroso y están a nuestro alcance desde tiempo inmemorial. Y han matado a más de uno y herido a gente sin cuento.

En realidad, la evolución de los electrodomésticos está siguiendo el camino anticipado por los aparatos de medida de mi laboratorio. ¿Se acuerda de las cámaras de vídeo digital de Sony que incorporaban un interfase “casi FireWire”? También hay cámaras fotográficas digitales con posibilidades de conexión a un PeCé para pasar los ficheros gráficos correspondientes. Y hasta la modesta calculadora hace ya algún tiempo que se dotó de interfases RS-232C con que conectarse a un ordenador principal en el que almacenar los datos con ella producidos y alguna cosa más. Si eso no es ir hacia un procesado independiente de su origen de los datos y una informatización mayor, en el sentido de dotar a lo que antes eran aparatos cerrados de posibilidades adicionales de interconexión con ordenadores de propósito general con los que se cuenta necesariamente para completar sus posibilidades, no sé que otra cosa puede ser.

O sea que seguro que va a haber un montón de “ordenadores invisibles” en el ámbito familiar. Ya los hay hace muchísimo tiempo. Pero al lado van a estar un montón cada vez mayor de ordenadores de propósito general siempre más potentes y más complejos, y hasta esos ordenadores que eran invisibles hasta hace bien poco van a empezar a manifestarse hacia el exterior. Actuarán como estaciones de captura de datos, como los sentidos, por decirlo de alguna forma, del cerebro que se encuentra en nuestro ordenador de propósito general.

¿Se ha convencido?. Si no es así no se preocupe. Vuelve a estar Vd. en su perfecto derecho de opinar todo lo contrario que el autor. Y hasta puede que tenga razón. Igual hasta yo mismo cambio de opinión dentro de quince días. La cuestión es que sigue habiendo iniciativas en el ramo del “ordenador familiar” y que se proponen “ordenadores invisibles dedicados” para hacer cosas propias de ordenadores de verdad.

Si Vd. opina lo contrario que yo y cree que el ordenador familiar tiene todo el sentido del mundo, está de enhorabuena. Se anuncia para pasado mañana, por ejemplo, una nueva propuesta con ambición universal de este tipo. Al parecer Microsoft está proponiendo un nuevo estándar, denominado SIPC (“Simple Interactive PC” o, traducido, “PC interactivo sencillo”). Así se decía al menos en el “PC Actual” de julio/agosto de 1.996, página 54. ¿Vuelve el MSX?.

Y también lo está si confía ciegamente en que el futuro pertenece a los controladores. El último ejemplo importante nos lleva a Internet y se llama “Network Computer”.

Hace algo más de medio año que el presidente de Oracle, una compañía muy importante relacionada con las bases de datos de alto de gama, un tal Larry Ellison, comenzó a decir que el PeCé no tenía sentido como mecanismo de acceso universal a Internet. Y de nuevo no digo que no tenga razón. Comenzó a proponer para esta tarea lo que él llamaba “Network Computers” (“Ordenado res para la red”, y se debería sobreentender Internet). En una primera etapa, se consideraba que serían cajas cerradas que se conectarían a la televisión y quizá a un teclado o a cualquier otro periférico que permitiera navegar por Internet con facilidad, y que a un precio módico, se decía que “por debajo de 500 dólares”, permitirían a todo el mundo darse unas vueltas por el ciberespacio. No se consideraba que debieran contar con un disco duro. Los datos de interés a nivel particular podrían almacenarse en

equipos distantes, por ejemplo en los de la empresa que nos diera acceso a Internet. En su versión estricta, por lo tanto, nada de monitores ni de tener acceso a un sistema de ficheros local.

El “PC Actual” de octubre de 1.996, en su página 244, dedica cierto espacio a lo que ya se llaman “Web PC” y que al parecer están comenzando a aparecer. Pueden verse fotos al menos de tres de ellos, uno firmado por Acorn, otro por IBM, y un tercero por HDS, una compañía para mí desconocida. Los dos primeros parecen responder a la versión estricta del “Network Computer”, pero si el @WorkStation de HDS no es un auténtico ordenador, la foto de la página 246 induce claramente a error.

¿Es posible el “Netwrok computer”? Totalmente. Entre otras cosas porque Sun lanzó procesadores capaces de actuar como intérpretes Java. La versión más modesta, el llamado “picoJava”, era un procesador de bajo coste susceptible de ser incluido en casi cualquier aparato susceptible de conectarse a Internet. ¿Tiene sentido?. Vd. verá. El dinero con que debería comprarlo es suyo. En la versión estricta significaría renunciar a un sistema de ficheros local y a un monitor. Nuestros datos en el servidor de la compañía que nos cobra el acceso a Internet, y a visualizar el contenido de las páginas “web” que pueblan Internet en una televisión.

En la práctica, esto significaría volver hacia atrás en la historia, a algo muy parecido a los antiguos sistemas de tiempo compartido que fueron desplazados por los PeCés. El almacenamiento de los datos en un ordenador remoto provoca no poca preocupación en bastantes usuarios de un PeCé. Un ejemplo. “America On Line” una de esas grandes redes locales con un alto número de abonados que dan entre otras cosas servicio de acceso a Internet, dejó a sus 6’2 millones abonados sin servicio durante 19 horas el pasado 7 de agosto (“Science et Vie Micro”, septiembre 1.996, página 55). Y no entramos a considerar la posibilidad, bastante más probable hoy por hoy, de que la escasa velocidad de Internet hiciera bastante difícil trabajar con nuestros propios datos. Parece lógico que algunas cartas cuestionen la utilidad en la práctica de este enfoque<sup>99</sup>.

Quizá el futuro de la universalización de Internet pase por los “Network Computers” en alguna medida, no voy a decir que no. Al fin y al cabo, los modernos televisores permiten leer el precario teletexto de hoy en día, y si pensamos en Internet como en una especie de teletexto sofisticado, tampoco sería de extrañar que los televisores del futuro tuvieran en sus tripas un “picoJava” que permitiera darse con ellos unas vueltas por Internet. En lugar de dedicarnos al “zapping”, podríamos disfrutar de las delicias del “infobog”, nombre que según el “Heraldo de Aragón” de 17 de julio de 1.994, se da a la sobresaturación informativa con basura que producen las actuales “autopistas de la información”. Aunque seguirán siendo televisores, más complicados y potentes, pero televisores al fin. Y dudo que sean capaces de sustituir al PeCé.

Yo sigo creyendo que un uso serio de Internet pasará por ordenadores personales absolutamente completos, con su monitor y su sistema de ficheros local, quizá dotados de una tarjeta de conexión a Internet que incorpore un “microJava”, la versión intermedia de la gama de procesadores especializados en Internet de Sun. Ha habido ordenadores familiares simples

---

99 “Byte”, julio de 1.996, página 19.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

en abundancia y jamás han pasado de ser una anécdota. ¿Se acuerda alguien del “Canon Cat”, por poner un ejemplo?. Y nada de quitarle el monitor a un ordenador personal. Despídase de su procesador de textos favorito o de trabajar en ese fastuoso programa que está desarrollando si van a pasar “Tiburón”, hay un partido de máxima rivalidad, o si Chico Ibañez Serrador (el que ya me obligaba a desconectar el NewBrain con alguna de las infinitas entregas de “1,2,3 responde otra vez” cuando yo empecé con esto) ataca de nuevo. En resumen, de eso nada, a no ser que lo quiera usar como segunda o tercera televisión absolutamente unipersonal. La disponibilidad del ordenador debe ser total para que sea útil, en realidad debería estar siempre conectado, trabajando él solo, y cualquier cosa que lo aparte de ese objetivo es poco práctica. El ordenador no se puede compartir con otra cosa. De intentarlo, el final inevitable es acabar con varios ordenadores en lugar de con uno solo. Punto en el que igual acabamos solo con los PeCés, pues hemos insistido varias veces en el interés de los pequeños ordenadores de bolsillo.

Otra cuestión relacionada con Internet es si se accederá a ella de forma individual o a través de un conjunto de redes intermedias de gran tamaño que proporcionen servicios complementarios. Es una cuestión abierta, pero la experiencia parece indicar que, con la excepción de “America On Line”, los proveedores directos de acceso a Internet tienen más futuro que esas redes intermedias. Pongamos de nuevo un ejemplo. El “PC Actual” de septiembre de 1.996, en la página 210, se planteaba potenciar su BBS, WAN, o como quiera que la denominemos, llamada “BPE net”. Dicen textualmente que con unos 5.000 (cinco mil) usuarios son uno de los servicios de habla hispana más populares, superando con creces a Fidonet, otro bastante clásico de ese estilo. Parece que este tipo de iniciativas, tal vez interesantes, tienen un largo camino por recorrer.

Hay temas más importantes relacionados con Internet en el futuro, y quizá debamos darles un repaso antes de terminar. En parte ya los citamos en este mismo capítulo, pero en fin, ya se habrá podido dar cuenta de que soy un pesado. Hemos repetido de una u otra forma bastantes cosas.

Internet se enfrenta a varios problemas en su camino hacia su total extensión. El primero es la anchura de banda, es decir la velocidad de transferencia de datos disponible. No sólo la falta de velocidad la hace mucho menos atractiva, sino que dificulta su aplicación en áreas de tipo profesional. Un usuario privado, dedicado ante todo a jugar con la red, puede aceptar temporalmente una velocidad escasa o que determinada conexión funcione un día sí y otro no (la anchura de banda no sólo son los cables, sino que depende de otros muchos factores, entre ellos cuantos usuarios acceden simultáneamente a un servidor), pero un usuario profesional, aquel que dependa de la solidez de la red para realizar su trabajo, lo tolerará mucho menos. De todos modos, también el teléfono se avería y los celulares no cubren el 100% de España (mucho menos a nivel mundial) y aún así son parte fundamental del hombre de negocios actual. Pero de todos modos... la anchura de banda puede estar verde para un uso serio de la red.

El segundo es el tema de los contenidos. Hay mucha información en Internet, cierto. Pero, en mi modesta opinión, ya lo dijimos, su calidad general es más que escasa. Por supuesto que hay pasmosos ejemplos de solidez, coherencia, completitud y hasta claridad, pero son los menos. Internet es más, mucho más, una colección de listas de lugares interesantes a los que se puede ir, de folletos semipublicitarios con contenidos parciales, y de meritorios fanzines realizados por aficionados, que un sólido depósito del saber humano. Por si fuera poco, muchas de esas listas apuntan a los mismos lugares, y algunas de las conexiones con

mejores contenidos son de pago, exigiendo un abono adicional. Por supuesto, puede ser un problema temporal. Además, muchos de los lugares están “en construcción”, lo que puede ser alentador pero por el momento es más bien molesto, especialmente si tal proceso se prolonga demasiado y no acaba de dar los frutos adecuados. No es fácil montar un servidor funcional. Aparte de un equipo potente y una muy buena conexión hace falta cierto gusto a la hora de realizar su paginación y plantear su contenido en función de las limitaciones técnicas de Internet. Por ejemplo, bastantes URL tienen fondos que se apoderan al contenido de sus páginas y hacen que se lean con dificultad.

Y el tercero y quizá más grave es el de los costes y los derechos. Internet ha sido siempre una red de uso libre, financiada por diversos organismos más o menos públicos. Está en una clara transición hacia una infraestructura de tipo más comercial. No está muy claro cómo terminará, si como algo mixto, algo 100% comercial, algo fundamentalmente de uso libre, o si simplemente será incapaz de asumir ese nuevo papel. El problema radica en que mientras no hay que pagar nada más que el teléfono y quizá la conexión a Internet por un coste módico, nadie suele protestar (aunque digerir un recibo de 12.000 pelus de Telefónica y otro de 3.000 de nuestro enchufe a Internet sigan sin ser plato de gusto), pero en el momento en que doscientas o trescientas empresas empiecen a registrar derechos y a querer cobrar por ellos, el escenario puede complicarse. ¿Va a ser necesario pagar por acceder al servidor de una empresa?. ¿Y por incluir su dirección en nuestra página WEB amateur?. ¿Podría nuestra página WEB amateur cobrarle una cuota a dicha empresa en concepto de publicidad?. ¿Que va a ser del montón de idiotas que trabajan para la red por la cara, manteniendo servidores o montando páginas WEB, cuando vean que los demás les cobran a ellos hasta por acercarse a un URL?. ¿Es viable una Internet que incluya solo servidores comerciales?. ¿Puede, y cómo, cobrar la parte no comercial de Internet a la otra parte absolutamente comercial a cambio de acceder a sus servidores de uso público?. ¿Cómo se repartiría ese dinero, absolutamente hipotético?.

Que es posible una red grande con fines comerciales es algo que ha sido ya demostrado en la práctica. Baste citar una vez más a “America On-Line”. Pero cual va a ser el fin de Internet una vez sometida a su comercialización, si lo es, es otro cantar. Por el momento, parece que se intenta mantener el concepto de uso público y los servidores más comerciales se financian mediante publicidad o a costa de los presupuestos anteriormente dedicados a manuales y soporte del usuario. La publicidad puede ser a base de incluir anuncios u ofreciendo una versión reducida del producto que se intenta vender (por ejemplo los periódicos). Este enfoque no distorsiona en exceso el derecho de acceso universal que todo internauta asume, y por el momento el sistema no cruje demasiado. Pero yo he oído ya alguna cantinela del tipo: “Me conecté al servidor de tal, que decía que era gratis la primera semana, no me gustó, me desconecté al quinto día, y me han pasado un cargo por VISA de no se cuantas mil pesetas...”

Y por cierto, no se crea las profecías, muchas veces temerarias, que se leen aquí y allá y que en los últimos tiempos suelen tomar Internet como base. Entre ellas las que ha podido leer aquí mismo. Un ejemplo puede ser el famoso tema del comercio soportado en Internet. El “Science et Vie Micro” de septiembre de 1.996 publicaba un interesante estudio sobre la experiencia de las empresas francesas en Internet en su página 60. Menos de un 10% espera ganar clientes, y la presencia se justifica con argumentos tales como no quedar rezagado con la competencia o atender a una clientela internacional. Con mucho, las razones más aducidas son ganar experiencia tecnológica (cosa de un 37%), y explorar el mercado Internet (cosa de un 27%). Pagar a través de Internet no parece atraer ni a clientes ni a

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

proveedores, que parecen empeñados en llevarle la contraria a Nicolas Negroponte al menos por el momento. Las inquietudes frente a Internet de los proveedores corresponden a diversos temas. De mayor a menor se citan la escasa presencia de internautas (un 58% de empresas nombra este punto), la ausencia de mercado de destino (57%), inquietud por los temas relacionados con la seguridad (43%), y una organización logística insuficiente (38%). Siguen a mayor distancia el coste, la inquietud de los clientes sobre el asunto de la seguridad, un tiempo de respuesta demasiado largo, la falta de experiencia técnica, y la incompatibilidad de los sistemas informáticos.

No todos los servicios propuestos por Internet en la actualidad tienen porqué alcanzar igual éxito en todos los países. Es un error bastante frecuente que se asuma que absolutamente todo lo que ocurre ahora en E.E.U.U. es justo lo que debe acabar pasando en los demás sitios algunos años después. Sin entrar en que tampoco las cosas allí duran siempre (en ocasiones se exportan al exterior para hacerlas rentables en casa), no debe perderse de vista que las condiciones sociológicas y culturales son muy diferentes en los distintos países, y eso hace que algo pueda tener un enorme sentido en Kansas y ser allí una práctica mayoritaria durante 50 años (pongamos como ejemplo la venta por catálogo), y a la vez no pasar de ser marginal en Madrid. Por ir a algo evidente, la población española está muy concentrada en ciudades, y por si fuera poco las distancias entre núcleos de población son más pequeñas. No hay 4.000 kilómetros de costa a costa, sino que no llegan a 800, incluso si contamos Portugal. Las sempiternas canciones del “menor desarrollo tecnológico” y “la escasa movilidad de lo que sea” que suelen usarse por los responsables del lanzamiento de nuevos productos cuando estos fracasan estrepitosamente, no son sino una respuesta estereotipada y aceptada en la moda actual para camuflar lo que puede ser un inadecuado análisis de las características de dos mercados muy diferentes en casi todo.

No estaría mal que aprendiera a diferenciar entre las propuestas de innegable utilidad y las que no lo son. Ya dispone de elementos de juicio suficientes. Por ejemplo el “e-mail”, ese correo informatizado asociado a Internet, tiene muchísimo sentido. ¿Porqué?. Simplemente porque nos evita la trampa del dato inexistente, que ya deberíamos conocer. Es importante que los datos estén en una forma directamente utilizable por el ordenador. Yo accedo al correo, y éste es inmediatamente archivable, modificable, y todo lo que se quiera. Está informatizado y ya es ventajoso, aunque cuando el “e-mail” no funciona siga siendo preciso acudir de nuevo al teléfono, al fax, o directamente a Correos. Cuando marcha, el “e-mail” nos permite prescindir del OCR y evitar penosos trabajos de introducción de datos.

Y con todo lo anterior, es posible que tenga las líneas generales precisas para orientarse durante alguna decena de años. ¿Que quiere llegar todavía más lejos?. ¿Nos ponemos en los ojos un par de buenos prismáticos en lugar de esas gafas de ver que llevábamos?. Venga, vamos a ello.

### **La inteligencia y algunas otras cosas...**

Supongamos que allá para el 2.015, los ordenadores personales, sean como sean y usen el sistema operativo que Dios les dé a entender, han conseguido finalmente manejar con soltura las señales humanas. ¿Qué les quedará por hacer?. Tampoco hay demasiado problema en adivinarlo. Más allá de los datos están las señales humanas, y más allá de éstas se encuentran los significados. Hacer que el ordenador, por poner un ejemplo, no sólo pase el habla a una ristra de bits que él pueda manipular, sino que entienda lo que se está diciendo y sea capaz de responder de manera coherente, sería la siguiente fase. Y por supuesto sin trucos de ningún tipo. Nada de habla discreta o a gritos. Eso nos lleva a la inteligencia artificial. Y

hace aparecer nuevos problemas, algunos incluso de índole moral. Si seguimos pontificando a partir de aquí, acabaremos haciendo ética patatera, y a eso sí que me niego en redondo.

Los vericuetos en los que nos meterá la inteligencia artificial, si alguna vez se llega a ella<sup>100</sup>, fueron claramente puestos de manifiesto en “Blade Runner” y en “2.001 una odisea del espacio”. Los replicantes eran inteligencias o personas artificiales, aunque eran fruto de la ingeniería genética y no de la informática. La moral oficial los consideraba máquinas perfeccionadas, sin más. Máquinas que tenían prohibida su presencia en La Tierra y a las que se debía cazar y destruir si se internaban en un lugar que les estaba vedado. Es por eso por lo que empleamos esa palabra anteriormente, y eso es lo que Deckard hacía con bastante eficacia aunque con no demasiada convicción. ¿No hubiera sido más justo que se las considerara personas con todos los derechos? Si ha visto la película, Vd. tendrá su propia opinión, pero desde luego no parece una pregunta fácil de contestar.

El ordenador HAL 9.000 de “2.001, una odisea del espacio” nos presentaba un ejemplo todavía más radical y conmovedor del mismo tipo de cuestión. Tras caer en la “locura”, debido al parecer a que la humana necesidad de mentir le resultaba imposible de comprender, era preciso desactivar sus funciones más sofisticadas, su inteligencia. HAL 9.000 hablaba, comprendía, respondía a lo que los tripulantes de la nave le decían, jugaba con ellos al ajedrez, pero Dave, el último superviviente, debía ir retirando más y más módulos de memoria de su cerebro para evitar ser asesinado. El ordenador había perdido el delicado balance que le permitía ser un ente infalible y tal vez tan sólo aparentar una inteligencia que no poseía por completo. ¿Podía odiar, o amar?. Al menos parecía sentir temor. Pero quizá la falta de algún factor que compensara su miedo, de una de las muchas características inteligentes que aún no poseía, hacía aberrantes sus infalibles razonamientos. Consideraba a Dave un obstáculo en su plan de acción, y un obstáculo, lógicamente, debe ser eliminado. HAL 9.000 iba siendo lobotomizado ante el espectador, y perdía poco a poco sus recuerdos, sus conocimientos, tal vez su vida electrónica. La pregunta obvia es si no será un pecado mortal apagar nuestro ordenador de sobremesa si alguna vez conseguimos que sea de verdad inteligente.

Por cierto, ya que estamos con HAL 9.000, esos bloques transparentes que Dave iba retirando de su “cerebro” eran probablemente una anticipación de un tipo de memoria que hace tiempo está en los tableros de diseño informáticos, la llamada memoria holográfica. Se supone que se podrán almacenar datos en forma de interferogramas láser, dentro de bloques sólidos cristalinos del material adecuado. Eso debería acercar la cantidad de información disponible en un ordenador a la que se intuye que maneja el cerebro humano. ¿Que quiere saber qué es eso de un “interferograma láser?”. Este texto tiene un límite, y hay muchísima más información, mejor elaborada, y más profunda de lo que yo puedo llegar jamás a proporcionar en muchísimos lugares de fácil acceso. Por ejemplo, si Vd. quiere saber más sobre muchas cosas, puede comprarse de vez en cuando revistas como “Investigación y Ciencia” o “Mundo Científico”. Sólo sobre temas relacionados con la informática del futuro encontrará un material bastante interesante en el “Investigación y Ciencia” de no-

---

100 En el glosario hay una entrada dedicada a “Inteligencia artificial”. No espere encontrar mucho más allí, pero en fin, puede intentarlo. Verá que hay gente que opina que sí, que los ordenadores llegarán a ser inteligentes, y gente que opina que no, que jamás se logrará.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

viembre de 1.995, dedicado a “Técnicas del futuro”, y en el “Mundo Científico” de mayo de 1.996, que trataba de “Tecnología dócil e inteligente”. Ya me contará qué le parecen.

De todos modos, quizá la moral sea para Vd. poco más que un útil argumento para intentar destrozarse a sus enemigos pero le traiga al fresco cuando se plantea como una cuestión personal. Convendrá en ese caso que presentemos lo del uso práctico de la inteligencia artificial de otra manera.

¿Cuanto falta para que tengamos que pedirle permiso a nuestro ordenador para desconectarlo, tras haberle explicado que tan sólo vamos a ponerlo a dormir la siesta, que el motivo no es que estemos descontentos con su funcionamiento sino que el recibo de la compañía de la luz nos va a llevar a unos números rojos demasiado cercanos ya, y que con toda seguridad lo despertaremos otra vez dentro de un par de horas?. ¿Se enfadará cuando vuelva a ser puesto en marcha y vea que lo hemos tenido apagado tres semanas?. ¿Qué hará entonces, quizá tras explicarnos que le hemos machacado una cita con una adorable computadora austro-húngara con la que había quedado para el día siguiente en verse a través de Internet?. ¿Nos borrará en justa compensación ese fichero de Claudia Schiffer o Brad Pitt que sabe que tanto nos gusta porque por algo controla el acceso a nuestros datos?.

Mucho antes de llegar a situaciones como la descrita, deberemos, si el futuro nos conduce hacia la inteligencia artificial, intentar resolver asuntos un poco más inmediatos. ¿Cómo sabremos si un ordenador es o no inteligente?. Quizá esta pregunta sea sencilla de resolver. Tal vez ese cúmulo de inconcreciones que nos permite asegurar que fulanito de tal es imbécil, por famoso e importante que sea y a pesar de que se crea Superman y los periódicos y revistas así lo proclamen varias veces todos los días, nos sirva también para notar que estamos en presencia de una rudimentaria inteligencia de silicio. Pero quizá la respuesta sea tan subjetiva como la referente a la imbecilidad del fulanito de antes.

¿Y cómo haremos para programar un ordenador inteligente?. Si ya tenemos nuestros más y nuestros menos para decidir si un fulano es tonto o no, parece que lo de programar al ordenador inteligente, al menos lo de programarlo en sentido estricto, está un poco fuera de lugar. Los sistemas expertos son un anticipo de lo que quizá no quede más remedio que hacer. Si un ordenador es inteligente deberá ser capaz de aprender por sí mismo, y en consecuencia quizá en lugar de programarlo debamos educarlo. Lo mandaremos a clase y le pondremos un profesor. La lobotomización traía a HAL 9.000 recuerdos del pasado. “Buenas tardes, doctor Chandra”, decía recordando el saludo con el que recibía a su profesor particular cuando era todavía un niño.

Lo de programar un ordenador inteligente mandándolo a la escuela plantea sus propias preguntas. ¿Cuán seguros podemos estar de que el ordenador va a reaccionar de forma previsible?. ¿Nos obedecerá, o decidirá que su futuro está en dedicarse al rock duro?. En fin, lo dejaremos estar, aunque espero que coincida conmigo en que la cosa promete.

Por suerte, semejantes escenas parecen pertenecer como mínimo a un futuro absolutamente remoto. Quizá hasta sumamente improbable. Y, sinceramente, me alegro. Yo debo ser un poco raro porque prefiero que los ordenadores sigan siendo eternamente tontos, y ni siquiera lo de hablar con ellos me interesa lo más mínimo. Debe ser que soy de natural más bien callado.

La investigación en campos relacionados con la inteligencia artificial, incluso manteniendo al ordenador en la más completa imbecilidad, puede aportar ventajas más inmediatas e incuestionables que las muy hipotéticas que se derivarían de añadirle esa inteligencia que quizá en realidad nadie desee si se piensa bien. Por ejemplo, yo casi me conformo con que el módulo de gramática de WordPerfect 6.1 sea capaz de conjugar los verbos y sustituir no sólo “probar” por “intentar”, sino también “probó”, “probará” y “probaba” por “intentó”, “intentará” e “intentaba” en una sola tacada. Puede que no funcione al 100%, pero es una aproximación razonable a toda la inteligencia que me apetece tener en un ordenador.

Y bueno, quizá sea divertido ver también si al final el campeón de ajedrez es o no un ordenador. La última confrontación entre “Deep Blue”, creo que se llamaba, y Kasparov, resultó más interesante de lo esperado. “Deep Blue” ganó una partida. Pero nadie se planteó seriamente que fuera inteligente. El espectáculo respondió en realidad al archisabido esquema de la fuerza bruta descomunal enfrentada a la inteligencia humana. A veces la fuerza bruta vence, como bien sabemos, pero eso no significa que haya alcanzado un nivel inteligente. No se llega a la inteligencia a base de acumular fuerza bruta.

En el incipiente camino hacia los significados, quizá la etapa más inmediata sean los objetos. Cosas como OLE, o su competidor OpenDoc soportado entre otros por IBM e incluido en su nuevo OS/2 Warp, ese que sabe escuchar, se plantearon hace algunos años como las primeras etapas de un camino que conducía a los sistemas operativos orientados a objeto. Que jamás estuvo muy claro en qué iban a consistir. Cairo iba a ser de estos, pero ya vimos que las últimas noticias sobre los planes de Microsoft cuestionan que llegue a ser un producto comercial.

La mejor explicación sobre sus posibilidades la encontré en un artículo de Dick Pountain en el “Byte” de noviembre 1.995, en la página 123. Dick Pountain es un articulista notablemente competente, creo que alguna vez leí que era un químico orgánico reconvertido a la informática, y especializado en asuntos técnicos avanzados que ya escribía en los primeros números del “Personal Computer World”.

Un objeto, ya lo vimos, consiste básicamente en asociar posibilidades de actuar a los datos. Entre ellas podría estar la de identificarse. Un fichero con un gráfico, transformado en objeto, podría ser capaz de describir su contenido cuando se le pidiera. Podríamos hacer búsquedas de datos gráficos. Y es un ejemplo elemental, por supuesto. Idealmente, podrían resolver automáticamente todo tipo de incompatibilidades haciendo que cada dato pudiera ajustarse él solito al formato del documento que lo fuera a albergar... siempre que los estándares para objetos se hubieran desarrollado lo suficiente. Si no, en lugar de conflictos a nivel ficheros los tendríamos a nivel objetos. Parecen tener su sentido ante todo en un entorno tipo red, en el que los programas que los crearon estuvieran siempre disponibles. ¿Como Internet, por ejemplo?

La necesidad de desarrollar sistemas operativos orientados a objetos de verdad parece cuestionarse en muchas ocasiones. A nivel interfase de usuario, lo que la gente parece esperar es tan sólo la activación universal del botón derecho.

Y es que dar autonomía a los datos puede resultar peligroso. Por ejemplo, pensemos en los virus. Hasta hace casi nada estaban confinados a asociarse a los programas. Los datos les resultaban inaccesibles. Podían destruir un disco duro, pero no infectar un fichero con datos.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

Pues bien, añádesele a los datos cierta capacidad de acción, y los virus podrán aparecer de forma aún más siniestra y universal de lo que antes era posible.

En la corta historia de OLE ya existen ejemplos de virus asociados a objetos, en concreto a ficheros con datos producidos con Word y con Excel. El primer caso fue el “virus OLE de Word”. Según el “PC Actual” de diciembre de 1.995 en su página 15, lo distribuyó la propia Microsoft en su CD-ROM “MS Windows 95 Software Compatibility Test” que se envió a los fabricantes que desarrollaban productos para el nuevo sistema operativo. Se insinuaba si la iniciativa era obra de algún empleado descontento en el paraíso de Bill Gates. No consistía en un programa en código máquina, por supuesto, sino en instrucciones para los macros de Word y se propagaba con los documentos Word, independientemente de la plataforma en que se ejecutara. Podía así pasar de un PeCé en Windows al Macintosh, por ejemplo.

La cosa no parece haber terminado con ésta su primera entrega. El 5 de agosto de 1.996 era posible leer en el servidor Web de Microsoft una nota en que se informaba sobre la existencia de otro virus del mismo tipo, esta vez relacionado con Excel y llamado Excel/Leroux. Al parecer no era destructivo, y Microsoft estaba trabajando para solucionar este caso, igual que hizo antes con el de Word.

Pero es un aviso. La posibilidad de que a través de los hilos de Internet pasen programas y no simples datos resulta más que preocupante. Poder meter en nuestro ordenador un virus sin más que darnos unas vueltas por Internet, le quita el sueño a más de uno. De hecho, quizá uno de los motivos que haya contribuido a la elección de Java frente a ActiveX sea que el primero parece incluir varias medidas para evitar o mitigar este tipo de problemas potenciales.

Los objetos pueden ser una de las entregas de la trampa transparente. Ya comenzamos con el tema en el capítulo anterior, pero de nuevo vamos a insistir. Se trata entre otras cosas de hacer que el intercambio de información entre aplicaciones “se haga sólo”. Aplicando el principio de ocultar información, eliminamos del medio lo de importar y exportar datos, dejamos que los propios programas se aclaren con los formatos a emplear, y dejamos que si es necesario manipular un dato, el programa encargado de hacerlo se active pinchando un par de veces el dato en cuestión.

El principio del ocultamiento de la información, es uno de nuestros grandes aliados. Hasta el momento hemos podido admirarnos del gran número de cosas que nos ha evitado tener que aprender. Pero, al igual que la “fuerza” de las películas de “La guerra de las galaxias”, tiene un reverso tenebroso, un lado oscuro. En bastantes más ocasiones de las necesarias se intentan simplificar cosas bastante simples de por sí y lo único que se consigue es complicarlas sobremanera. Cuando el ocultamiento de la información trabaja no en el sentido de más complicado a más simple sino en el inverso, estamos tratando con su reverso tenebroso.

El caso del intercambio de datos y los objetos puede ser uno de ellos. Pasar datos entre programas no es fácil, pero sabiendo qué formatos reconoce un programa a la hora de importar, en que formatos exporta otro, y procurando ir hacia formatos de intercambio estándar para los distintos tipos de datos, la cosa está básicamente resuelta. Añadamos un GUI, programas pequeños que se dejen ejecutar a la vez en un entorno multitarea sólido para poder ver lo que hay en cada uno simultáneamente, que alguien nos explique brevemente qué es un tipo de fichero y eso de importar y exportar, y ya debería valer para cubrir

más que aceptablemente el 95% al menos de nuestras necesidades. Las de intercambio estático de información. Las de intercambio dinámico<sup>101</sup>, de tener que ser resueltas, mejor hacerlo a nivel sistema operativo o GUI, y con modificaciones mínimas del esquema anterior (algo así como “importar dinámico” y “exportar dinámico”).

Bien, el caso es que con los objetos se pretende no se sabe qué, no se sabe cómo, no se sabe llegando hasta dónde, no se sabe exactamente para qué, y por si fuera poco se quiere vender como si se nos estuviera haciendo la vida más fácil. A cambio de que teóricamente nadie nos tuviera que explicar qué es un formato de datos y qué es lo de importar y lo de exportar, tenemos que pasar a saber qué es eso del OLE, qué es lo del OLE 2, incluso lo del OpenDoc, saber si los programas que usamos están preparados para uno u otro y si a nivel cliente o servidor, plantearnos lo que van a durar semejantes movidas más bien todavía en estado embrionario, conocer las potenciales incompatibilidades entre los diversos estándares relacionados con los objetos, quizá preocuparnos por entender qué es eso del CORBA (por nuestra parte lo dejaremos estar), sorprendernos de que exista todavía una forma más de ejecutar un programa aunque, eso sí y para mayor pasmo, en versión recortada, y además aguantar estoicamente que los resultados de todo esto sean más bien chapuceros y requieran cantidades ingentes de recursos. Ya que los datos pasan como quieren, no como nosotros queremos, y además no podemos hacer nada para evitarlo aparte de recurrir al clásico exportar e importar. Con lo que de nuevo alguien tendrá que explicarnos cómo se hacía antes de que aparecieran los dichosos objetos ya que, seguro, pronto o tarde lo tendremos que emplear por mucho objeto que haya. Pero como ya se supone que tenemos los objetos nadie, quizá aparte de este modesto autor, y aún así de la forma tan sucinta que ha podido ver en capítulos anteriores, se toma la molestia de hacerlo. Uno tiene en ocasiones la sensación con el tema de que lo único que se está haciendo es marketing perverso a base de jerga informática aleatoria. “Haga su ordenador más OLE y consiga un OpenDoc” podría ser la broma. No es que el intercambio de información o la visualización de datos independientemente de los programas que tengamos instalados no sea problema grave, muchas veces aún resuelto a golpe de ASCII, pero está siendo mucho peor el remedio que la enfermedad, al menos por el momento y en mi opinión

Lo de los objetos es un concepto moderno de programación. Lenguajes como Smalltalk, Actor, y otros, se basan en ellos. En este ámbito parece tener más sentido asociar datos y comportamiento (recuerde que “Algoritmos+Estructuras de datos=Programas”), hacer que los datos tengan vida propia podríamos decir (unos datos se definen en función de otros y heredan, de forma controlada, su comportamiento), y la cosa ha funcionado hasta el punto de hacer surgir el concepto de programación orientada a objetos y de que el lenguaje más empleado actualmente para entornos GUI sea una extensión de este tipo sobre el lenguaje C, el C++. En este caso, este enfoque nos permite reducir la complejidad de la programación de un GUI. El ocultamiento de la información trabaja en su sentido natural y nadie dice nada. Pero a alguna mente brillante se le ocurrió comenzar a mezclar lo que era un concepto de programación con la resolución de los problemas antes mencionados y el

---

101 En lugar de tener en un archivo una copia del contenido de otro fechada hace diez días, se trata de conseguir que siempre tengamos la versión actual. Una modificación del fichero original modifica automáticamente la copia. A veces es necesario hacerlo así. Y otras veces sigue interesando tener la antigua versión, y es mejor seguir con la importación y exportación “estática”.

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

marketing con referencia de alta tecnología, y llegamos, en mi modesta opinión, a la ensalada actual.

Si queremos meter los objetos como algo bastante natural en la forma de trabajar con un ordenador, está bien. Es incluso posible conseguirlo aproximadamente sobre Windows. Hewlett-Packard, como sabemos, lanzó casi simultáneamente a Windows 3.0 una serie de extensiones para Windows (es decir es algo que se montaba sobre Windows) denominadas New Wave. Cambiaban el modo de funcionamiento asemejándolo aún más al Mac, permitían emplear nombres largos (ficticios) de ficheros, y hasta llegaban a automatizar y facilitar la programación de tareas en Windows. No es caro. O no lo era, ya que fue retirado del mercado hace tiempo. No hará falta decir que no tuvo mucho éxito.

Otra posibilidad era el Next. Un equipo entre ordenador personal y estación de trabajo basado en un sistema operativo Unix avanzado y una interfase de usuario en la que se pensó en los objetos desde el principio. ¿Suena moderno?. Lo era tanto que aún no hay nada igual. Según todos aquellos que lo han visto, o probado, el mejor interfase de usuario que haya existido. Y fácil de programar, por añadidura. Y muy homogéneo y fácilmente estandarizable o adoptable como estándar. Por ejemplo pantalla e impresora se regían por el mismo sistema de generación de gráficos o tipos de letra, el conocido PostScript. Vivió cosa de dos años y murió. Ahora sólo está (teóricamente) disponible en versión software con vocación multiplataforma. Llámase OpenStep, y hay una versión para PeCés. Pero no es fácil que consiga encontrar quien se la venda, aunque hay un servidor Internet por ahí, y ha servido de inspiración, como también sabemos, a un montón de iniciativas relacionadas con las interfases de usuario

El futuro tal vez sean este tipo de interfases orientadas a objeto y sistemas operativos basados sobre ellos. Parece natural si se está programando con lenguajes que los usan, como C++. Lo que veamos en pantalla serán cada vez más cosas con comportamiento y propiedades que podrán usarse para definir nuestros datos como cosas a su vez más o menos animadas. Muchos nuevos sistemas operativos se dicen “orientados a objetos” pero, repito, nadie parece saber claramente qué quieren decir. Habrá que esperar y ver, pero a juzgar por New Wave o NextStep podemos esperar una programación muy fácil de sistemas GUI, lo que no es moco de pavo, y no vamos a poder olvidarnos de los ficheros durante una larguísima temporada. Ni falta que hace. Los datos brutos, simples, siguen siendo enormemente útiles y flexibles. Para que algo sea flexible hay que hacerlo sencillo, y los objetos, incluso bien montados, podrán ser potentes, pero los ficheros seguirán siendo más flexibles por más simples. Si se quiere que los objetos sean de uso común, habrá que estandarizarlos y hacer que el estándar sea adoptado por todo el mundo, además. Quizá tengan sentido en una gran red con programas de uso común, pero a nivel personal su utilidad es cuando menos discutible. Existe cierta tendencia general a intentar hacer que se adopte a nivel personal aquello que se ha diseñado pensando en las necesidades de grupos enormes. Una vez más y en resumen, no se fie de la propaganda tecnológica.

La manipulación de significados parece aún muy lejos del alcance del ordenador. ¿Se ha preguntado porqué busco noticias sobre informática en el “Investigación y Ciencia”, revista que por cierto parece una fuente muchas veces más fiable y seria que otras teóricamente especializadas en el tema?. Aparte de los juegos, un tema de trabajo tradicional en la manipulación de significados ha sido la traducción automática. Había muy buenos motivos hace algunos años para financiar este tipo de cosas. Ahí era nada poder pasar automáticamente al inglés, en tiempos de la guerra fría, cualquier documento ruso que se interceptara.

Pues bien, mi afición por el “Investigación y Ciencia” sobre asuntos de informática puede que surgiera con la lectura de un artículo sobre traducción automática o inteligencia artificial cuya referencia no me voy a poner a buscar a estas alturas, pero que resultaba interesante y divertido. Venía a decir que, por los motivos que acabamos de citar, los trabajos en traducción automática habían comenzado de forma muy temprana. Al parecer, las primeras teorías sostenían, de forma un poco ingenua, que bastaría con un enorme vocabulario de correspondencias entre los idiomas objeto de traducción y una gigantesca base de datos de reglas gramaticales, ambos gestionados por un ordenador adecuado, para llevar a cabo el trabajo. En resumen, el típico enfoque basado en la fuerza bruta.

Con cierto regocijo, el autor se extendía en los prolegómenos. Se preparó el ordenador, se montaron las bases de datos, y llegó el día de la gran prueba. El director de la investigación planteó al monstruo un examen sencillo pero potencialmente revelador. Se le daría una frase en inglés y él debía traducirla al ruso y de nuevo al inglés. La comparación entre el original y el resultado final permitiría valorar la solidez de los avances realizados. Al parecer, el director debía tener inclinaciones bíblicas, pues lo que le pasó a la máquina fue aquello de que “El espíritu es fuerte pero la carne es débil”. El ordenador cliqueteó con su mejor voluntad durante un rato, y acabó proporcionando como resultado final, tras efectuar una traducción directa y otra inversa, un correcto pero más que risible “El vodka era bueno pero la carne estaba podrida”. “Spirit” en inglés quiere decir también aguardiente, un aguardiente ruso debería ser el vodka, y así sucesivamente, parecía haber pensado nuestro ingenuo ordenador. El autor terminaba con un lacónico: “Este enfoque del problema fue disminuyendo progresivamente de importancia en los años siguientes”.

Parece difícil todavía, a pesar de que los chismes de ahora mismo sean probablemente mucho más potentes que su desdichado predecesor, que un ordenador pueda ser capaz de situar un texto en un contexto desconocido inicialmente, o que sea capaz de darse cuenta de una ironía. La traducción, la buena traducción, especialmente de obras literarias, es un arte difícil. El autor decía que a partir de la historia del vodka, los traductores automáticos se habían planteado más como sistemas de ayuda a un traductor humano que como equipos realmente automáticos. Es probable que este enfoque sea mucho más razonable.

¿Está todo perdido?. En absoluto. Si nos olvidamos de hacer grandes alharacas y empezamos por no engañarnos a nosotros mismos, muchas veces se pueden hacer avances interesantes en la práctica. ¿Un ordenador no va a ser capaz de traducir él solito y deberá ser más una ayuda que otra cosa?. Bueno, algo es algo. ¿Sólo va a poder manejarse bien en un contexto fijo, más bien inequívoco, y aún así necesitará mucho tiempo de perfeccionamiento para trabajar con un 90% de exactitud?. Puede ser, pero quizá hasta esto pueda ser útil para un traductor de documentos oficiales. La historia de Frederic Clement, que empezó con un programa llamado “Global Translating System” en 1.984 y que le ha dedicado desde entonces una notable dedicación en forma de configuración, adición de diccionarios a medida, y demás etcéteras, y que afirmaba ser capaz de realizar traducciones de verdad de textos bastantes generales y de notable longitud con asimismo notable corrección en la página 216 del “Science et Vie Micro” de octubre de 1.995, una historia que creo ya citamos con menor detalle en el capítulo anterior, puede ser una clara demostración de que, incluso sin pretensiones de inteligencia, el ordenador puede ser útil en campos complicados.

No quiero ser demasiado categórico, ya que nunca se sabe de lo que van a ser capaces nuestros compañeros de especie más inteligentes o ingeniosos, pero la inteligencia artificial de verdad parece lejana. Aunque el trabajo en este campo puede llevar a desarrollos basados

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

en la más absoluta imbecilidad pero mucho más prácticos. Y eso puede ser sumamente interesante.

Un campo que desde el principio pareció abonado para la aplicación de la microinformática fue justamente la enseñanza. Las posibilidades educativas asociadas a la programabilidad y a la capacidad de simulación del ordenador no le pasaron desapercibidas a mucha gente. La realidad virtual parece ahora mismo un fascinante recurso educativo. O el multimedia. Uno tiende a creer que lo que muchas veces se insinúa en realidad cuando se proponen estas técnicas es la posibilidad de sustituir a no muy largo plazo a los profesores humanos por modernísimos ordenadores multimedia o salas de realidad virtual adecuadamente programadas. Estas máquinas inteligentes podrían hacer la enseñanza mejor, más barata, adecuarla a las particularidades de cada alumno. Se dice, o se piensa, algo así. Y probablemente se piensa y no se dice que en lugar de pagar un sueldo a un montón de paniaguados que no parecen servir para otra cosa que para intentar enseñar lo que saben a los demás, y hasta algo tan fácil lo llevan a cabo con una eficacia más que dudosa, cabría recurrir a la alta tecnología obteniendo una vez más impresionantes ventajas y gigantescas reducciones de presupuesto.

Si la mera posibilidad de que un ordenador consiga comunicarse de forma coherente con una persona mediante el habla normal puede estar muy lejana en el tiempo, el momento en el que un ordenador sea capaz de sustituir con ventajas a un profesor humano parece todavía más remoto. A no ser que confundamos la tarea de un enseñante con ese papel tan caricaturizado del profesor que va a clase y se limita a leer la lección, un buen profesor parece algo bastante difícil de programar. Cada clase es diferente, tiene un ambiente, unas peculiaridades que hay que poder percibir, y aprovechar o mitigar para que el grupo evolucione lo más posible. Pude darme cuenta de ello en mi corta experiencia como monitor de adultos. Un ordenador, por multimedia que sea, es poco más que la moderna versión informática de esos manuales de autoenseñanza o de los cursos que incluyen vídeos y cassetes sobre las más diversas materias, que existen desde hace tantos años.

Pongamos ejemplos. El "Journal of Chemical Education" es una revista dedicada a la enseñanza de la química. En cuanto aparecieron los micros de 8 bits, comenzó a dedicarles atención. Las prácticas de química no son baratas, y quizá los ordenadores pudieran sustituirlas, aunque sólo fuera parcialmente. La sección que les dedicaba creció al principio de forma importante, pero detuvo su empuje y fue languideciendo poco a poco para quedar reducida, según me comentan, a una sección fija en la que se analizan los programas de interés para educación. La sustitución de las prácticas tradicionales parece olvidada. Quizá un par de años de experiencia demostraron algunas cosas más bien evidentes. La informática tampoco es barata, especialmente si hay que mantenerla actualizada. Y el desarrollo de programas eficaces para la enseñanza de cualquier materia debe hacerlos alguien. ¿Los mismos profesores?. Quizá, pero tendrían que ser a la vez programadores competentes. Tal vez no haya más allá de diez magníficos profesores que sean a la vez buenos programadores. Y tal vez ni aún así sean capaces de meter su saber en el ordenador. Ya vimos lo que pasó con los sistemas expertos. ¿Y cuando lo van a hacer si además siguen dando clases?. Montar equipos multidisciplinares y comercializar los programas puede ser una solución, pero hemos partido de la base de que la educación nunca anda sobrada de dinero<sup>102</sup>.

---

102 El "Ministerio de Educación y Ciencia" español emprendió algunas acciones en la línea de formar a los profesores en el tema, dotar a los centros de equipos informáticos, y facilitar mediante un

Y si se suman todas las cantidades, quizá resulte que unas prácticas tradicionales de química son más baratas que todo eso. Y más eficaces, ya que no está de más que un futuro químico vea al ácido sulfúrico en vivo y en directo y se acostumbre a manipularlo con cierta precaución. Ya al hablar de la realidad virtual había quien decía, quizá con razón, que hacer una visita a un Zoo podía ser más fácil, económico, e interesante, que intentar hacer lo mismo con su versión virtual. Al final, incluso los pilotos que empiezan su formación en un simulador de vuelo sofisticado, tienen que volar aviones de verdad.

Jerry Pournelle, articulista varias veces citado en éste texto por distintos motivos, está casado con una mujer que ha desarrollado un programa para ayudar a enseñar a leer. Tiene cierto interés en el tema. Y por ejemplo citaba en un ejemplar reciente ("Byte", septiembre de 1.995, página 275) un estudio del Ministerio de Educación danés según el cual la alta tecnología en educación incrementa el nivel de calidad, pero con un aumento en los costes. Lo que no deja de ser un problema en una época en la que se reducen los presupuestos de educación.

Los profesores pueden dormir tranquilos. No sólo serán necesarios para seguir enseñando a los humanos, sino que, como hemos visto, tal vez deban educar también a los ordenadores si llegan a ser inteligentes. El ordenador será mientras tanto una pieza más de sus catálogo de recursos. Cuando yo estaba en el bachillerato la moda eran las diapositivas. Luego vino el vídeo. Ahora es el multimedia. Quizá mañana sea la realidad virtual. Pero todo ello son recursos didácticos, nada más.

La informática en la enseñanza tiene un espléndido porvenir, pero probablemente limitada a la enseñanza de sí misma como herramienta de uso general. Hace falta en cualquier campo, y es necesaria para aprender informática.

Las soluciones tradicionales pueden tener muchísimo sentido en un montón de aplicaciones. Otro asunto que ha estado tradicionalmente en el punto de mira es el papel. Desde que salieron los microordenadores, se empezó a especular con su desaparición. Era así como resolver el problema del OCR por reducción al absurdo. Si eliminamos el papel y ponemos todos los datos sobre soporte informático, el ordenador llegará a todos los sitios. No es posible negar la veracidad de esta afirmación, pero el papel es un invento con algunos miles de años a sus espaldas y alguna ventaja debe tener para haber sobrevivido tanto tiempo.

Las modernas producciones en CD-ROM de enciclopedias y demás pueden tener sentido, especialmente cuando se aplican a voluminosas obras de consulta, pero también hemos visto hace no mucho que no es oro todo lo que reluce. Y la historia, una vez más, parece apuntar a que al papel le quedan todavía bastantes años por delante.

Comencemos con una historieta. Ya en los remotos tiempos en que yo empecé con la microinformática se hablaba muchísimo de la "oficina sin papel". La cosa llegó hasta el extremo de que Xerox, por motivos evidentes, decidió meterse lo antes posible en el tema, no fuera a quedarse sin negocio. Quizá de aquella dedicación nació el "Xerox Ventura", ahora en poder de Corel, un programa de autoedición que no está mal. Pues bien, en cuanto

---

concurso anual la aparición de programas relacionados con la enseñanza. Por el momento, desconozco la política que seguirá en este campo el nuevo "Ministerio de Educación y Cultura".

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

los microordenadores tuvieron una presencia razonable en las oficinas, quedó claro que lo que ocurría era que aumentaba considerablemente el consumo de papel. Justo lo contrario de lo que se pretendía. Xerox cerró sus actividades relacionadas con la microinformática y siguió con sus negocios habituales algún tiempo después. ¿Es posible la oficina sin papel?. Quizá sí. Tal vez simplemente falten algunas decenas de años para llegar a ella pero sí que tenga sentido. Aunque el papel, sólo como archivo o como documento, tiene una eficacia que no parece al alcance de un fichero en disco. Y es mucho más inmediato de uso. Una fotocopia es en muchas ocasiones lo más rápido, y también las máquinas que las producen han avanzado de manera impresionante. Aún están muy por delante de la combinación ordenador+escáner+impresora. Otro problema es el de la “falsificación digital”. Es posible certificar un documento, pero hacer lo mismo con un fichero digital plantea no pocas dudas. Puede que el papel esté sólidamente implantado en el gremio administrativo, o mejor dicho, que sea una necesidad absoluta y los ordenadores tan sólo sirvan como complemento en éste ámbito.

¿Y los libros?. ¿No estarían mejor en CD-ROM, o en Internet?. Esa es otra pregunta que ahora mismo muchos se hacen. Se observa cierta preocupación especialmente en gentes relacionadas con el mundo literario. Es más o menos “el síndrome Xerox” de nuevo.

Ciertamente el CD-ROM es tan barato que parece una alternativa. Si una buena parte de la preparación de un libro se hace en microordenadores, quizá pudiéramos incluso dejar el resultado final en un fichero. Prensamos un CD-ROM y a funcionar. Desgraciada o afortunadamente una vez más, el papel sigue teniendo notables ventajas también en este tipo de aplicación. Se lee mejor. Es más portátil. Es más cómodo aunque no se puedan hacer búsquedas. Hasta las colecciones de revistas en CD-ROM que tan útiles me resultan no acaban de ser tan completas como los antiguos ejemplares que ocupan un montón de sitio. Hay mucha información interesante en los anuncios publicitarios y, desgraciadamente, esos no están en las versiones en CD-ROM.

Dejemos de lado los asuntos de falta de calidad y demás que ya hemos comentado. Aunque todo eso se resuelva, quizá el CD-ROM o Internet sean sólo complementos interesantes al libro. Si un CD-ROM vale cien pesetas, puede que su futuro esté en añadirlo a todo libro que lo necesite. E Internet puede contener ante todo información temporal, de última hora, actualizada constantemente. La información intemporal, más permanente, las obras de creación, pueden estar mejor en papel.

De hecho, la primera fiebre de publicación en CD-ROM parece haber pasado. Preocupaciones como la de Antonio Muñoz Molina (“El País”, página 38, 20 de septiembre de 1.995) ante el hecho de que Bill Gates se esté construyendo una casa absolutamente digital en la que, con el moderado presupuesto de 5.000 millones de dólares, se consigue entre otras cosas desterrar por completo el papel, no deberían causar excesivos quebraderos de cabeza.

No sólo los libros de informática siguen existiendo, aunque ahora muchos incluyan uno o varios CD-ROM que contiene material relacionado con el tema de que se ocupan, sino que incluso han aparecido obras literarias en papel que recurren al CD-ROM para darles ese “algo más” que algunos autores buscan. Por ejemplo el de Laura Esquivel, titulado “La ley del amor”, Plaza y Janés, 1.995, ISBN: 84-01-38536-9.

Pero el papel sigue ahí. “El País” de 2 de octubre hablaba sobre la Feria de Francfort y venía a decir que la publicación en CD-ROM como soporte universal parecía pasada de moda.

Ahora todo el mundo habla de Internet. Y por mi parte añado que tal vez en dos años, con la gente más calmada, se haya visto ya que también Internet es más un complemento que otra cosa.

No es sorprendente. Desde el principio hubo más de uno y más de dos que mostraron ciertas dudas sobre la pretensión de sustituir al papel con los CD-ROM. Puede leer sin ir más lejos un artículo titulado “¿Muere la letra impresa?” firmado por Gary Stix en el “Investigación y Ciencia” de febrero de 1.995, página 70, o la sección “Comentario” del “Byte” de noviembre de 1.993, página 404, en la que Hugh Kenner trataba el tema con el título “Electronic books: Quick, someone please tell all those CD-ROM publishers that most books are better left on paper”. Traducido “Libros electrónicos: Rápido, que alguien les diga a todos esos editores de CD-ROM que la mayor parte de los libros están mejor en papel”.

No es el primer asalto que los libros superan sin mayor dificultad. Aunque ahora se hagan de vez en cuando desde las páginas de algunas revistas de informática previsiones sobre futuros “ordenadores de lectura” que rayan en el puro delirio, antes hubo otras iniciativas que se ignoraron rápidamente. Baste citar el artículo de Isaac Asimov “Lo antiguo y lo último” sobre la “casete de TV” de lectura perfecta (“La tragedia de la luna”, Alianza Editorial, El Libro de Bolsillo, nº 717, página 211, 1.979, ISBN 84-206-1717-2) que entonces se proponía y que no era otra cosa que un intento de pasar los libros a casetes de vídeo.

Como se ve, la cosa viene de antiguo, y el CD-ROM no es lo primero que se ha propuesto, aunque comparte los problemas de las “casetes de lectura” e incluso el texto de Isaac Asimov podría servir de modelo al revés sobre el modo de vender como si fuera un ordenador un libro actual, de papel. Puro maquillaje a nivel marketing, pero tal vez no por ello menos ilustrativo.

Podría ser tal que como sigue: “..el revolucionario desarrollo del HiCESS (‘Highly Contrast-ed Ecological Static Screen’), un nuevo periférico de almacenamiento con una pantalla gráfica de visualización de altísimo contraste integrada, de tipo estático y construido en material reciclable, significa una importante mejora en ergonomía y conservación del medio ambiente. Su bajo coste hace a su vez que sea posible su inclusión en gran número, con lo que se eliminan los desagradables problemas de regeneración del contenido de la pantalla. Un interfase intuitivo, con selección táctil directa de la página de texto deseada, hace su empleo sumamente fácil. El uso intensivo de dispositivos estáticos reduce el consumo eléctrico a cero y hace el aparato absolutamente independiente de fuentes de energía externas. Para la lectura, tan sólo es necesaria una tenue luz ambiente. Por si fuera poco, en el caso de contener documentos de extensión no muy grande, es de bajo peso y, en consecuencia, fácilmente transportable. Las pantallas estáticas están disponibles en varias versiones especialmente adecuadas para distintos entornos (impermeables, indelebles, de bajo coste, de gran lujo, cubriendo toda la gama desde color-alta resolución-gran tamaño a blanco y negro-calidad moderada-bajo coste) lo que permite su adaptación total a los gustos o necesidades del cliente. La ausencia de partes móviles y de elementos electrónicos sensibles lo hace sumamente resistente a las averías y de larguísima duración, lo que permite incluso su empleo como medio de archivo para documentos importantes. Es, por si fuera poco, de gran capacidad. Más de 300 Megabytes de información gráfica pueden almacenarse en uno sólo de ellos en el tamaño A4 en su versión de color y alta definición....”

## **CAPÍTULO 10. PeCés: Futuro**

En resumidas cuentas, con los cuentos del futuro no debe dejarse engañar por la propaganda tecnológica ni confundir lo que quizá este disponible con lo que lo estará seguramente o con lo que no lo estará jamás o con aquello que nos gustaría que estuviera. Además de que no debe perder de vista la utilidad práctica de todo ello y el dinero que le va a costar. Para funcionar, deberá acostumbrarse a creer unas cosas sí y otras no. El dinero con que va a comprar es suyo, y es su responsabilidad el conseguir que le den algo a cambio de él.

En cierta medida, el aspecto final de este texto fue una decisión consciente. Creo que está mejor en papel. Podría ponerlo en Internet y dejar que lo imprimiera el lector si lo consideraba necesario, pero creo que le resultará bastante más cómodo encontrarlo directamente en papel. Y sus contenidos, al menos en la forma actual, no parecen requerir el multimedia ni la realidad virtual.

Acabemos como siempre, con dos o tres notas más o menos inconexas. Es cada vez más necesario tener una visión global de los ordenadores ya que el siguiente paso es la interconexión global y el acceso a través de redes a muy diversos sistemas. Mediante Internet, por ejemplo, uno puede desde su teclado manejar un VAX, una estación de trabajo Unix, o un PeCé. Y las “autopistas de la información” están, dicen, a la vuelta de la esquina. He intentado ante todo contribuir a dar esa visión global que puede hacer tanta falta dentro de nada.

En cuanto a cómo será el futuro, es preciso recordar una obviedad más, la última. La tecnología en general, y la informática como parte de ella, no van a mejorarlo todo. Tendrán efectos positivos y negativos en cantidad indefinida, tanto de unos como de otros. La Historia parece confirmar claramente este punto aunque, una vez más, puede admitirse que a medio y largo plazo el avance científico y tecnológico ha sido beneficioso. En resumen. No todo lo que los fabricantes de ordenadores propongan tendrá sentido para la Humanidad o le resultara de provecho. Algunas cosas, sí.

Una mirada a la informática actual por parte de nuestro antiguo programador, ya jubilado, quizá tuviera algunas dosis de espíritu crítico en la línea de lo que Juan Cueto exponía en “El País Semanal” de 1 de octubre de 1.995, en su artículo “Megaerrores”, en el que se ocupaba de las meteduras de pata en la predicción del futuro. Según él sólo se han cumplido de verdad cuatro: “ordenador, teléfono, microondas y satélite”, es decir la máquina de trabajar, la de cocinar, la de cotillear, y la de entretener a distancia, todos ellos descritos con detalle según él por don Julio Verne hace más de un siglo. Hablando del espacio que había recuperado al deshacerse del montón de libros dedicados a predicciones que se han manifestado incorrectas sobre el futuro, terminaba con una frase para la posteridad: “... y en cuanto al asunto dichoso de Internet, les diré lo siguiente: al principio me conectaba con la red seis horas a la semana, luego fueron dos, y ahora sólo los fines de semana, vía Meteosat, para saber el tiempo que hará y recoger el correo electrónico que me duplica el no menos infalible cartero de la Vespa amarilla. Lo malo es que el espacio se recupera, pero el tiempo perdido, no.”

Es probable que si alguna vez este libro llega a existir y cae en poder de Juan Cueto, acabe asimismo en la basura, tras una corta estancia en sus estanterías. No debe confiar, querido LAO, en que el futuro que hemos intentado entrever llegue alguna vez a confirmarse.

Aprovecho el momento para despedirme de Vd. y mostrarle mi más sincera admiración y agradecimiento por su perseverancia y paciencia. Por mi parte, y como aún no han acabado

***Futuro a secas***

las Fiestas del Pilar 1.996, yo me voy a llevar al chico a los cabezudos y a ver los fuegos artificiales.