

# Conectándonos a Internet: ¿Retevisión o InfoVía Plus?

José Antonio Labodía Bonastre  
Director de Seguridad. (DGP 87)

*E-mail particular:* labodia@mx2.redestb.es  
*E-mail empresa:* joseantonio.labodia@securitas.es

---

## UN POCO DE HISTORIA...

¿Qué es Internet? Más o menos todos sabemos qué es lo que significa esta palabra, aunque quizás no sabemos muy bien cuales son sus orígenes. Dejando a un lado la primera etapa -la prehistoria de las infocomunicaciones- en la que se conformó una red de comunicaciones informáticas como un conglomerado de redes entre distintas universidades estadounidenses el origen, más o menos oficial, de las comunicaciones por Internet está la red *ARPANET* (*Advanced Research Project Agency Network*) auspiciado por el Departamento de Defensa de EE. UU. Su finalidad era la de definir una estrategia de transmisión de datos en caso de guerra, situación durante la cual podía haber caídas parciales de los sistemas de comunicación. Ante esta eventualidad se desarrolló un conjunto de protocolos de comunicación que garantizaran las comunicaciones en redes de área extensa, aún en caso de pérdida de parte de las mismas. Implícita a esta finalidad, estaba el carecer de una vigilancia centralizada.

Más tarde, en el año 1974 apareció el protocolo TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), que especificaba como debía realizarse el intercambio de información entre máquinas conectadas en una red de área extensa y en el año 1993 ARPANET se segregó en

dos redes: INTERNET (Red pública) y MILNET (Red específica militar).

---

## Y SURGIÓ INFOVÍA

En España el fenómeno de Internet aparece tarde. Hasta hace relativamente poco tiempo, Internet era desconocida fuera de los círculos universitarios, o de aquellas personas que por motivos laborales requerían de una conexión informática. Este desconocimiento, se debía básicamente a tres motivos: la ignorancia -para el gran público- de su existencia, a los precios de la conexión que eran prohibitivos ya que en la mayoría de los casos había que pagar llamadas internacionales -o en el mejor de los casos provinciales- y los sistemas operativos, que no facilitaban la conexión para usuarios que no tuvieran cierto nivel de conocimientos informáticos, puesto que las comunicaciones se realizaban fundamentalmente a través de UNIX.

Esta situación cambió drásticamente en el año 1996 con la aparición de InfoVía mediante la cual se inició el despegue definitivo de Internet (actualmente alrededor de 2.747.000 españoles estamos conectados). La principal novedad era que InfoVía permitía el acceso a Inter-

net desde cualquier punto de la geografía española al precio de una llamada local. A InfoVía se accedía a través de una llamada al celebre número telefónico 055. Este era el principal haber de InfoVía, que abrió la red a personas que vivían en núcleos urbanos pequeños, democratizando el acceso a Internet y a la información presente en ella.

En la otra cara de la moneda, en el debe, nos encontrábamos con que las conexiones adolecían de una lentitud exasperante -cierto es que a todos los internautas nos da por conectarnos a las mismas horas- y la existencia de un amplio número de intentos de conexión fallidos, que no obstante se cobraban. Este hecho levantó una amplia polvarera, de la cual trató de desmarcarse Telefónica (perdón por el acento) culpabilizando a los proveedores de servicios. Incluso el Juez Garzón investigó el tema, pero técnicamente resulto bastante problemático encontrar al verdadero culpable. Por poner un ejemplo es como el problema del tráfico aéreo en la actualidad, en el que nadie tiene la culpa, pero el sufrido viajero -doy personalmente fe de ello- convierte el aeropuerto de Barajas en su segunda casa.

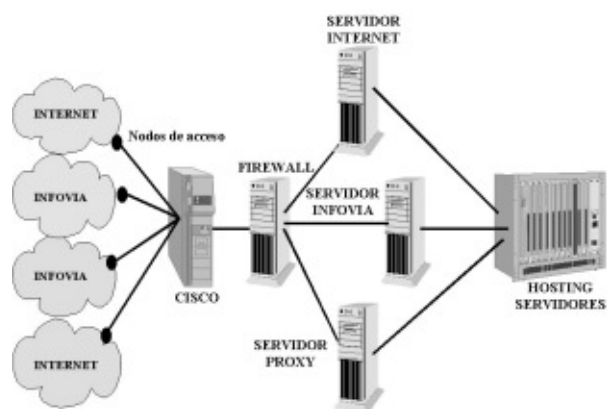
InfoVía, operaba mediante la RTB (Red Telefónica Básica o línea telefónica convencional) y permitía alcanzar velocidades de hasta 33.600 bps desde un solo ordenador o en red local

En octubre del año 1997 el Ministerio de Fomento liberalizó los servicios de acceso a la información a través de la Red Telefónica Conmutada y RDSI y manteniendo a Telefónica como operador único hasta el 1 de agosto de 1998, dando comienzo de esta forma a la liberalización del mercado y dejando la puerta abierta para permitir la entrada de otros operadores en el mercado de las telecomunicaciones.

## ¿CÓMO FUNCIONA UNA CONEXIÓN A INTERNET?

Un internauta no puede -a no ser que disponga de una conexión permanente a Internet- acceder directamente a la Red. Necesita los servicios de un ISP, de un proveedor de servicios, que es a través de quien se realiza la conexión y que, además, le da otros servicios de valor añadido, como buzón y dirección de correo electrónico, espacio para su propia página Web, soporte técnico, descarga de archivos FTP, etc.

Estos proveedores cobran una cuota que puede ser mensual, trimestral o anual por la utilización de sus equipos. También existen algunos proveedores, algunas entidades bancarias o cadenas de TV, que dan este acceso de forma gratuita, como un argumento comercial más que nada. Hasta el año 1997 prácticamente todos los ISP utilizaban InfoVía como pasarela para acceder a WWW, aunque algunos disponían de conexiones permanentes. En el siguiente gráfico, se puede apreciar la disposición de los equipos de un ISP que cuenta con acceso directo a Internet y a través de InfoVía.



Con la popularización de Internet los ISP surgieron de forma multitudinaria, convirtiéndose España en el país europeo con mayor número de ISPs. Lógicamente, la calidad de algunos de ellos dejaba bastante que desear y hubo algunos problemas, que incluso acabaron en los tribunales. En el momento actual se está produciendo un proceso de unificación abanderado -fundamentalmente- por las compañías operadoras de telefonía presentes en el País: Retevisión ha adquirido RedesTB, Servicom y la versión española del buscador Excite, Uni2 ha comprado CTV-JET, Telefónica ha creado TeleLine y adquirido el buscador OLE y BT acaba de comprar el ISP sevillano Arrakis.

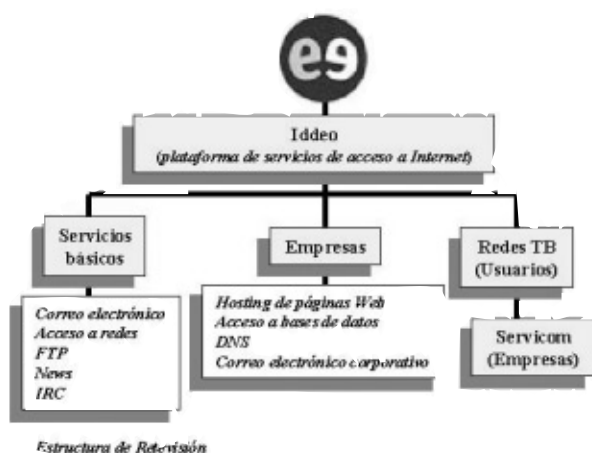
## RETEVISIÓN

Oficialmente Retevisión nació en mayo de 1998, con una inversión de más de 5.000 millones de pesetas. Retevisión cuenta con alrededor de 50 nodos repartidos por las principales capitales de provincia. Estos nodos están optimizados para alcanzar velocidades de 56 Kbits/seg., a través de la RTC. La conectividad necesaria se logra utilizando una plataforma CISCO basada en la

tecnología ATM y que ofrece servicios IP y "frame relay", que permiten alcanzar velocidades que van de los 34 a los 155 Mbits/seg. Cuenta, también, con 36 servidores Silicon Graphics, con más de 60 CPUs y más de 500 Gbytes de capacidad de almacenamiento, configurados como un sistema redundante, que permite la conexión/desconexión en "caliente", así como las reparaciones sin necesidad de interrumpir el servicio.



Estos servicios de comunicaciones se desenvuelven a través de una red propia IP, Retenet. Iddeo ofrece también el denominado "servicio roaming" que permite la conexión a Internet desde 150 países del mundo al precio de una llamada local.



El precio de los accesos a Internet a través de Iddeo es el recogido en la siguiente tabla. En cualquier caso, y esto es válido para una conexión realizada a través de cualquier ISP, a los precios que cada internauta debe pagar al proveedor, hay que sumar los que hay que abonar por la utilización de la línea telefónica mientras se

está navegando por la red. Este hecho, la subida de los precios en las llamadas urbanas ha sido el desencadenante de las huelgas de internautas, pidiendo la tarifa plana. Como respuesta a estas peticiones salieron al mercado los bonos "claros" de Telefónica y la nueva propuesta del Ministerio de Fomento, que requerirá la utilización de una nueva tecnología -la ADSL- y que tiene otros costes, además del mero precio de la llamada.

Acceso a través de RTC. Tarifas de Redestb (Iddeo)		
Acceso Ocio	Acceso básico	Acceso profesional RTC
3.000 ptas/trimestre*	5.850 ptas/trimestre*	38.000 ptas/año*
10.000 ptas/año*	19.500 ptas/año*	* Estos precios no incluyen el IVA.
Acceso a través de RDSI (Red Digital de Servicios integrados)		
Acceso básico RDSI		Acceso profesional RDSI
39.500 ptas/año*		56.000 ptas/año*
* IVA e IGIC no incluidos		

El coste de las llamadas telefónicas es el siguiente:

### Nuevas tarifas urbanas Telefónica

- < 160 segs 11,4 ptas+ iva (Precio mínimo, lo mismo 1, 2 o 3 minutos)
- > 160 segs 4,52 ptas min + iva
- > 10 mins con descuento del 30% 3,164 ptas minuto + iva

Con lo que la conexión a Internet tiene los siguientes precios. He recogido las tarifas previas al "tarifazo" y las actuales.

Minutos	Precio tarifa nueva ptas (IVA incluido)	Precio tarifa antigua ptas (IVA incluido)
3	13	13
10	50	25
60	312	150
60 con descuento	233	150

## INFOVÍA PLUS

InfoVía Plus surgió tanto como una respuesta a los problemas de la primitiva InfoVía, como una réplica a la lógica liberalización del mercado que aumentaría la competencia entre operadoras, ya que al estar basada en una red IP admite la prestación de mayores servicios, para usuarios particulares y para empresas, así como alcanzar mayores velocidades de transmisión de datos. Así mismo, con InfoVía Plus desapareció el carácter marcadamente público que había tenido su antecesora. La campaña publicitaria se basó fundamentalmente, en presentarla como una verdadera autopista de la informa-

ción, frente a InfoVía que a veces se comportaba como una carretera tortuosa.

Oficialmente nació en abril del año 1998. Cualquier internauta que utilizara InfoVía, no encontró ninguna variación en cuanto al modo de conectarse, excepto el cambio de número telefónico de acceso dado que InfoVía Plus funciona de manera similar a InfoVía. En definitiva no se trata de otra cosa más que facilitar el acceso a la información y servicios proporcionados por los Proveedores de Servicios y de Información conectados a la Red IP. InfoVía Plus, al igual que su antecesora facilita el acceso a la Internet a través de su proveedor, al coste de una llamada local.

Para conectarse se debe llamar a uno de los 140 nodos con los que ha surgido InfoVía Plus. Si no hay un nodo en la localidad del internauta, este deberá llamar a un número especial: el 901 505 055, número que empezó a utilizarse desde el 4 de noviembre de 1998. Entre las características de InfoVía Plus pueden citarse las siguientes:

- Aumento de la seguridad. En la antigua InfoVía la negociación de contraseñas se hacía en texto plano, quedando de esta forma legible para cualquiera que estuviera "escuchando" la red. Con InfoVía Plus, las contraseñas se cifran, haciendo más difícil verlas, aunque se haya colocado un *sniffer*.
- Posibilidad de asignar rangos de direcciones a un usuario identificado, para la conexión de redes privadas.
- Opción de diferenciar, y en consecuencia aceptar o rechazar, llamadas enviadas desde un módem analógico o RDSI.
- Asignación, por la propia red IP, de direcciones oficiales de Internet a usuarios autenticados por los ISP, en lugar de las asignadas por este para sus clientes.
- Se ha añadido un servidor LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*) para almacenar diversa información del usuario: dirección de correo electrónico, teléfono, dirección postal, etc.

InfoVía Plus también cuenta con servicios de valor añadido con el fin de ayudar a las empresas en la creación y gestión de sus intranets o extranets, para lo cual se estructura en cuatro niveles de acceso a través de RTC, RDSI, GSM, *frame relay*, ATM, CATV, ADSL.

Además, Telefónica llegó a un acuerdo con Microsoft, por lo que el programa de conexión a InfoVía Plus viene en el mismo paquete que el sistema operativo Windows 98, lo que sin ninguna duda hará que algunos usuarios se decanten por su utilización, al no necesitar adquirir *software* suplementario.

Una de las innovaciones que se presentan es que a la hora de establecer la conexión hay dos formas de llevarla a cabo: de forma anónima o identificada, respectivamente. En el primer modo, el anónimo, el internauta puede navegar sin darse de alta en el servicio. De esta forma puede visitar todas aquellas empresas que tengan servicios públicos o publiquen de manera gratuita contenidos dentro de la Red IP. El segundo modo, el identificado, le permite validarse con un proveedor de acceso a Internet, para acceder a Internet o con cualquier otro proveedor que precise una validación por parte de sus usuarios para ver sus contenidos u ofrecer sus servicios.



En la actualidad están disponibles los siguientes kits de acceso para los siguientes sistemas operativos:

- W95, W98 y WNT 4.0.
- OS/2.
- W3.1x.

También existe una solución provisional para Mac con Open Transport, a la espera del desarrollo del kit definitivo.

Actualmente, funcionales o en fase de proyecto, se encuentran los siguientes servicios:

- InfoHost: Permite alojar páginas web con información.

- InfoInternet: Ofrece un acceso global a Internet a usuarios corporativos o empresariales.
- InfoMail: Servicio destinado al envío y recepción de mensajes de correo electrónico.
- InfoEDI: Mecanismo de intercambio electrónico de documentos empresariales.
- InfoVoz: Transmisión de voz.
- InfoTV: Ver información a través de la pantalla de la televisión.
- InfoDual: Mecanismo para duplicar en Internet la información de una empresa.
- InfoDir: Directorio con información de empresas.

Por su parte, aquellas empresas cuya finalidad sea la de proporcionar a usuarios finales acceso a Internet, deben tener contratadas dos servicios en Telefónica:

El primero de ellos es el UNO-IP Básico, que permite la comunicación bidireccional entre los ordenadores del proveedor y los de todos los usuarios que se conecten a InfoVía Plus. Este tipo de acceso se realiza mediante una línea dedicada permanente, que puede ser *Frame Relay*, ATM, ADSL, u otras.

El segundo es el denominado InfoVía Plus Directo, que permite establecer una comunicación directa (*tunelizada*) entre los ordenadores de los usuarios y los del proveedor.

La versatilidad de la red IP ha permitido presentar nuevos servicios a los clientes empresariales como los de Multivideoconferencia y el denominado Call Center IP, que son servicios de Voz sobre IP destacan:

- Call Center IP: Permite a un usuario que está navegando por la página Web de una empresa realizar consultas de voz, sin la necesidad de interrumpir la sesión y hacer otra llamada por teléfono. El usuario pulsa el botón "Pulse para hablar", con lo se conecta directamente con un Centro de Gestión de Agentes de la empresa, donde hay personal cualificado para atender la consulta. Si no hubiera un agente disponible, el cliente pasa a una llamada en espera, con video y anuncios propios.
- Multivideoconferencia Sobre IP: Que tiene la posibilidad de facilitar tanto sesiones de videoconferencia como de aplicaciones compartidas entre múltiples usuarios a través de la Red IP. Se puede hacer en dos modalidades: la de reunión virtual entre varias personas (5 o 6 máximo), en la que el audio está compartido por todos (todos escuchan) y video, que tendrá la imagen de la persona que está hablando en ese momento. La otra modali-

dad es la de Teleenseñanza. Es este caso, el número de participantes es mayor, hasta 30. Se crea un aula virtual en la que cada participante visualiza, desde su PC, al profesor que mantiene el discurso. En el momento en el que algún participante quiera intervenir o preguntar, será el mismo profesor o un moderador el que le dé paso.

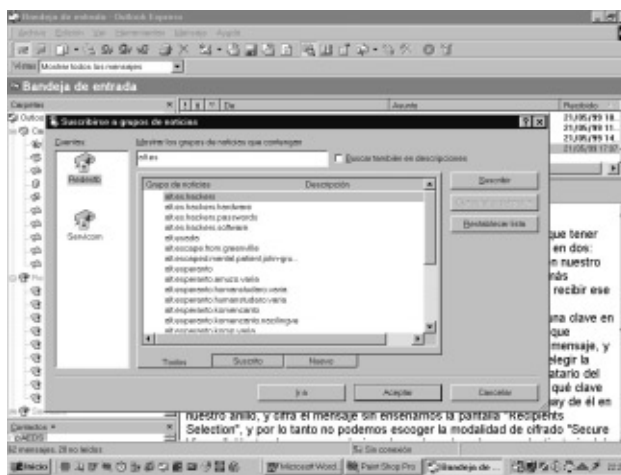
El servicio de Call Center IP estará disponible en octubre de 1999 y el de Multivideoconferencia, a finales de este año. De esta forma, Telefónica Data ampliará el conjunto de servicios que ofrece a través de la Red IP, una red totalmente nueva que aprovecha la tecnología y que es utilizada en Internet para crear redes corporativas seguras y de altas prestaciones.

InfoVía Plus Voz permite establecer comunicaciones interprovinciales de voz y fax mediante accesos conmutados a la Red IP, complementando las prestaciones ofrecidas por UNO IP Voz. Estos servicios se extienden sobre la red UNO IP, que junto a InfoVía Plus se extiende sobre la red IP.

En cualquier caso, mientras InfoVía Plus está orientada hacia teletrabajadores, usuarios finales, etc., la citada UNO IP está más decantada a dar servicios a las grandes empresas y pymes, que necesitan un gran ancho de banda y unas necesidades de seguridad que no tienen los usuarios normales.

## ¿RENET O INFOVÍA PLUS?

Pues depende. Particularmente accedo a Internet a través de Retevisión. Cuando comencé a conectarme a través de Retevisión en cuatro ocasiones falló la con-



## Conectándonos a Internet: ¿Retevisión o InfoVía Plus?

ción. Pero desde entonces - cosa que a pesar de pagar 13 ptas. por conexión fallida - no dejo de entender que se debió, fundamentalmente, a la nueva andadura que iniciaba, no me ha vuelto a ocurrir. Es verdad que tarda bastante en verificar el nombre del usuario y la contraseña, por cierto: ¿la negociación será cifrada?, pero finalmente entro en WWW.

Otra cosa, que particularmente me parece manifiestamente mejorable es el tema de las "news". Iddeo tiene muy pocos grupos de noticias en español, obligando al usuario a "buscarse la vida" para encontrar grupos que le interesen en otros servidores.

En cuanto a la velocidad, realmente no he notado mejoras significativas con respecto a cuando utilizaba InfoVía. Al principio noté un incremento importante de la velocidad, sobre todo en transferencias FTP. Pero conforme el número de usuarios se fue incrementando, la velocidad bajó en picado. Esta claro que no existen soluciones milagrosas para incrementar la velocidad de transmisión y acceso, salvo contratar una línea RDSI, claro, o esperar a las fechas en las que existe algún "puente" multitudinario, y en consecuencia, baje el número de usuarios conectados.

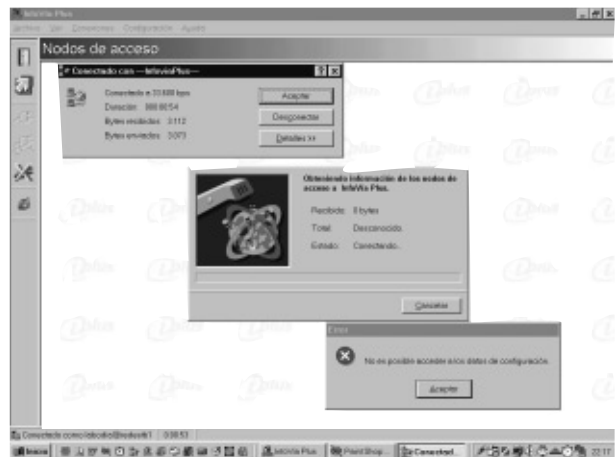


Respecto a InfoVía Plus, con ocasión de estas líneas traté de probar sus bondades. Puesto que no me había conectado a ella nunca. Primer chasco, utilizando el programa de acceso InfoVía Plus (V1.0), que viene incluido en el CD ROM de Windows 98, me fue imposible lograr conectarme, algo que en mi descargo también le ha pasado a algún amigo que otro.

El programa tiene un bonito interfaz, y presuntamente permite no sólo configurar los protocolos necesarios

para la conexión a InfoVía Plus, también admite gestionar y administrar diferentes usuarios, etc.

Además, cuenta con una extensa ayuda, que a mí personalmente no me permitió -en un primer momento- solucionar los problemas de conexión que se me presentaron. No obstante no me rendí ante la imposibilidad de conectarme mediante este *software* específico y continúe realizando pruebas. El problema que impedía la conexión es cuando menos curioso: aunque se conozca el número telefónico del nodo más próximo a nosotros, hay que introducir el número telefónico 900 353 209 para que enlace con Telefónica. Una vez realizada la conexión, el *software* se actualiza automáticamente y se descargan los números telefónicos de todos los nodos disponibles, eligiendo automáticamente el que más interesa al usuario, por su proximidad, aunque posteriormente podamos variarlo y cambiarlo por otro.



Entre las ventajas de utilizar esta aplicación están las de disponer de información sobre las conexiones, tanto las realizadas, como las que han quedado en mero intento. Esta información abarca los tiempos y fechas de conexión, así como los costes. Otra innovación es el denominado "Agente de red de InfoVía Plus", que está constantemente a la escucha durante la conexión y permite recibir información de los servicios IP y de la red, de servicios contratados, de Telefónica tales como acceso a páginas Web, mensajes de bienvenida, cualquier contenido multimedia, etc.

Dejando aparte la utilización de "*aplicaciones amigables*" diseñadas para facilitar la vida del usuario medio, finalmente preferí conectarme del modo "*antiguo*" conectándome directamente desde el "Acceso telefónico a redes", poniendo las direcciones DNS necesarias (primaria: 193.152.63.97 y secundaria 10.0.1.1)

para acceder a InfoVía Plus. Para utilizar este tipo de conexión, los pasos son exactamente los mismos que si se está utilizando la conexión a través de Iddeo o la antigua InfoVía. La única precaución es poner InfoVía Plus, tanto en el campo del “usuario” como en el de “contraseña”, en el caso de conexiones anónimas, o los facilitados por nuestro ISP, en el caso de conexiones identificadas.

Una vez dentro de la red, no noté ninguna mejora significativa con respecto a las velocidades de transmisión de las que habitualmente “disfruto”

La página Web **Dios proveerá** (de Manuel Barberán) publica en la red una encuesta en la que la opinión de los usuarios no es precisamente buena, en lo que respecta a InfoVía Plus. Según sus datos el 63% de las personas que han votado opinan que es muy mala, el 20% que es mala, el 11% regular y solo un 6% dicen que es buena y muy buena, respectivamente. Y como guinda, y a pesar del despliegue publicitario con que se inició la andadura de InfoVía Plus, un 76% de los encuestados afirma que es peor que la antigua InfoVía.

En la misma página hay una comparativa entre proveedores en la que RedesTB ocupa el puesto número 13, con 8 puntos y TeleLine, ocupa el puesto número 45, con 6 puntos en total respecto a la atención al cliente.

En cuanto a las pruebas de velocidad pura y dura realizadas midiendo en milisegundos las respuestas a los ping, TeleLine, empresa de Telefónica que utiliza InfoVía Plus, ocupa el puesto número 5, mientras que RedesTB, adquirido por Retevisión, y que utiliza la red IP de Iddeo ocupa el puesto número 16.

En los grupos de noticias, las opiniones están divididas, aunque los internautas están más preocupados con el tema de la Tarifa Plana, que con las velocidades, como si este tema lo dieran por perdido.

En cualquier caso, InfoVía Plus, al menos en las diversas informaciones que he leído, está unida a problemas de cortes de comunicación, conexiones fallidas -pero cobradas-, etc., y que han obligado a la propia Telefónica a informar en una de sus páginas Web (<http://www.ttd.es/noticias/noticias.htm>) mediante un comunicado explicando la situación, y que transcribo textualmente a continuación.

*“COMUNICADO DE TELEFÓNICA EN RELACIÓN A INFORMACIONES DIFUNDIDAS SOBRE CONEXIONES FALLIDAS A INFOVÍA PLUS (10/2/99)*

*En relación con algunas informaciones aparecidas ayer en medios de comunicación sobre un informe pericial referente a conexiones fallidas a InfoVía Plus, Telefónica desea puntualizar lo siguiente:*

- *Es falso que dos peritos nombrados por la Audiencia Nacional hayan afirmado en su informe pericial que Telefónica cobre a sabiendas servicios no prestados.*
- *El servicio InfoVía Plus, de acuerdo con la normativa que le era de aplicación, no abarcó nunca todo el proceso de una llamada hasta la conexión con Internet, por intervenir en el mismo otros prestadores de servicios.*
- *El informe deja claro que el usuario no contrata con Telefónica la conexión a Internet, sino con un Proveedor de Servicios de Acceso a Internet, con quien suscribe el correspondiente contrato con la consiguiente contraprestación económica.*
- *Según refleja el informe pericial, las fuentes de las causas de las interrupciones pueden estar en cualquiera de las infraestructuras y/o aplicaciones lógicas de los agentes implicados (Telefónica, operadores de datos, proveedores de servicios de Internet y los usuarios).*
- *En concreto, el informe refleja 20 diferentes causas de interrupción no imputables a Telefónica ni al servicio de InfoVía Plus, tales como mala configuración del software de usuario, mal estado o configuración del módem de usuario, mal funcionamiento de las redes de datos, mal funcionamiento del proveedor del servicio de acceso a Internet, etc...*
- *Se trata de un informe muy completo de 41 páginas en el que los propios peritos recomiendan su lectura global y que no se saquen conclusiones sesgadas dada la indudable complejidad técnica y operativa de este servicio.*
- *Por lo tanto, Telefónica se ratifica en que no cobra indebidamente ninguna cantidad, como han reconocido las autoridades administrativas y la Junta Arbitral Nacional de Consumo en cuantas ocasiones se han tenido que manifestar al respecto.”*

En cualquier caso, y desde el punto de vista del usuario, es fácil “criminalizar” a la compañía de servicios telefónicos, echándole la culpa de los problemas que surgen tanto durante la conexión, como en su inicio,

aunque las causas no sean directamente imputables a ella. Me imagino que el trato con el usuario, después de años de monopolio, tendrá algo que ver en lo que los usuarios piensan de Telefónica y su capacidad de resolver problemas y darle la atención que se merece. Pero no se debe olvidar que Telefónica ha facilitado -mejor o peor- el acceso a Internet a miles de usuarios.

Respecto a Iddeo no he visto demasiadas noticias, ni en un sentido ni en otro. Algunos usuarios hablan de un aumento de velocidad, pero no tienen -aparentemente- problemas de conexiones fallidas o interrupciones de servicio. En definitiva, nada demasiado importante. Quizá tengan razón los norteamericanos cuando dicen "no news, good news".

## DIRECCIONES DE INTERÉS:

- Telefónica <http://www.telefonica.es>
- Retevisión <http://www.retevision.es>
- Iddeo <http://www.iddeo.es/>
- Dios proveerá <http://www.areas.net/dp/infovia-plus/home.htm>

## GLOSARIO

- **CISCO:** Plataforma de *routers* de acceso modular.
- **Router.** Encaminadores que se encargan de traspasar los datos entre redes con el mismo protocolo, o entre segmentos de la misma red.
- **Frame relay:** Línea dedicada constantemente conectada que permite conexiones de alta velocidad. Esta línea tiene tolerancia a fallos y permite transmisiones de calidad, pero presenta problemas a la hora de variar las topologías de red.
- **RDSI:** Red Digital de Servicios Integrados (en inglés ISDN *Integrated Services Digital Network*) que permite la comunicación digital de voz, datos y vídeo, a través de un enlace óptico (de fibra óptica), como canal de comunicaciones y que permite alcanzar velocidades entre 64 y 128 Kbps.
- **ATM:** (*Asynchronous Transfer Mode*). Protocolo que permite la transmisión de datos a través de una red informática alcanzando velocidades de más de 155 Mbps de transmisión de datos. Este protocolo permite variar las velocidades y los anchos de banda.