

Aló... ¡Mandáme el disquete!

Adolfo Di Mare*

Resumen

En este artículo se muestra cómo usar el módem del computador para enviar archivos por la línea telefónica, pero sin interrumpir la conversación.

This paper describes how to send files through the phone lines using the computer's modem, but without disrupting the conversation.

Ahora todos usamos computadoras para nuestro trabajo diario: algunos sólo escriben cartas o invitaciones para fiestas, mientras que otros usan Internet para coordinar negocios y encontrar información importante. Lo común en esta era computarizada es que nuestros documentos no sean papeles, sino que más bien los masajeamos varias veces en formato electrónico, y sólo después de trabajarlos es que los pasamos a la impresora. Así evitamos cortar árboles, y obtenemos documentos editados que llenan nuestras expectativas.

Disponemos entonces de muchas formas de trasegar información electrónica. Por ejemplo, podemos usar el correo electrónico y adjuntar a un mensaje un archivo [attachment], o podemos subir [upload] el documento usando el FTP^[1] de Internet. En último caso, podemos llamar al 800-CARRITO y pedirle a un men-

sajero que recoja un disquete y lo lleve al destinatario. Cada uno de estos métodos tiene sus ventajas e inconvenientes, pero algunas veces nos gustaría simplemente llamar por teléfono, y en el medio de la conversación pasar [¿jalar?] ^[2]el archivo, y seguir con lo nuestro sin interrumpir la conversación. En este artículo describo precisamente cómo hacer esto.

1. Formas de enviar archivos

Es fácil enviar archivos de computador para quienes tenemos una cuenta Internet, pues simplemente lo que hacemos es enviarle un mensaje de correo electrónico a nuestro interlocutor, y en el mensaje adjuntamos el archivo.

From: Adolfo Di Mare <adolfo@di-mare.com >
To: Carlos Loria <carlos@loria.com>
Attachment: E:\USR\CLORIA\HOTEL\PAGOS\DIC-95.WK3
Subject: Hoja de costos de Hotelería

No pude encontrar el respaldo del trabajo que hicimos el año pasado, así que tuve que reconstruir de nuevo toda la hoja. Te prometo que de ahora en adelante saco respaldo al menos cada semana...

Figura 1

En la Figura 1 se muestra un mensaje compuesto con el programa PINE para manipular correo electrónico, en el que el autor [From:] le envía un mensaje a

* **Adolfo Di Mare:** Investigador costarricense en la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática de la Universidad de Costa Rica, en donde ostenta el rango de Profesor Catedrático. Trabaja en las tecnologías de Programación e Internet. Es Maestro Tutor del **Stvdivm Générale** de la Universidad Autónoma de Centro América, en donde ostenta el rango de Catedrático y funge como Consiliario Académico. Obtuvo la Licenciatura en la Universidad de Costa Rica y la Maestría en Ciencias en la Universidad de California, Los Angeles, **email:** adolfo@di-mare.com

[1] FTP: File Transfer Protocol, o protocolo para transmisión de archivos.

[2] El término "jalar" no es el más apropiado lingüísticamente, pero es el que mejor refleja la acción: dejar una copia del archivo en nuestro computador.

un colega [To:] y le adjunta un archivo [Attachment:]. En este caso, el programa PINE corre desde el computador del autor, y al mensaje le adjunta el archivo DIC-95.wk3, que está en un subdirectorio del disco duro.

La gran ventaja de enviar archivos por medio del correo electrónico es que el destinatario no tiene que estar presente cuando se hace el envío. Una desventaja es que el destinatario tiene que tener una cuenta Internet, y no todos la tienen porque a veces es engorroso chequear el correo electrónico (a muchos se lo llenan de basura). El gran inconveniente es que Internet es una red de poca privacidad, pues los mensajes transitan libremente por el mundo, y quien tenga paciencia (y un poco de malicia) puede leer todo lo que los demás envían. Un mensaje Internet puede ser escuchado de la misma forma que un radio aficionado puede oír lo que los otros dicen. Muchas veces no importa que otros oigan lo que estamos diciendo, aunque sí hay ocasiones en las que necesitamos cierta privacidad.^[3]

La otra forma de enviar un archivo es usar FTP, que es la manera estándar de copiar archivos entre los computadores de Internet. El problema de FTP es que para enviar el archivo tenemos que conocer las contraseñas de acceso del destinatario, y pocos están dispuestos a entregar control de sus cuentas Internet sólo para recibir un archivo. FTP sirve principalmente para jalar archivos de repositorios públicos, pero no es frecuente usarlo para comunicación interpersonal.

Además, si estamos en casa y sólo contamos con una línea telefónica, entonces para enviar o recibir el archivo por Internet, tenemos que interrumpir la conversación, hacer la conexión vía módem a Internet, mandar el archivo, y luego llamar de nuevo a nuestro interlocutor. Este proceso es tan engorroso que en muchas ocasiones preferiremos echarnos el disquete a la bolsa y entregarlo personalmente en otra oportunidad.^[4]

Si tanto el destinatario como nosotros estamos conectados a la red local de computadoras, entonces lo usual será que usemos el correo electrónico para enviar archivos. En este caso si necesitamos hablar con nuestro interlocutor usaremos el teléfono, pues el computador contará con su conexión directa a la red local. Los ambientes de Oficina Virtual como GroupWise de Novell o GroupWare de Lotus están diseñados para

[3] Es posible encriptar los mensajes para que cuando viajan por Internet sean indecifrables, pero para la mayor parte de las comunicaciones esto es innecesario.

[4] Llegará el momento en que todos los servicios de telecomunicaciones estén integrados, pero todavía faltan unos cuantos años para que ese nuevo orden de cosas sea lo común.

correr sobre una red local. Pero el problema todavía no lo hemos resuelto si nuestro interlocutor está en otro lado, adonde sólo podemos comunicarnos por vía telefónica.

Para enviar un documento también podemos entrar al Procesador de Texto y seleccionar la opción de impresión, pero en lugar de imprimir en la impresora seleccionamos el módem, de forma que el documento sea enviado como un FAX al destinatario. Esta forma de comunicación tiene dos desventajas: primero, que un fax siempre dura eternidades en pasar, pues a veces cada página dura hasta un minuto para llegar, por lo que un documento grandecito se puede llevar un gran rato. Además, como el fax no es un formato digital, el destinatario lo que recibe no es un archivo que pueda editar con su procesador de texto, sino más bien un dibujo que contiene todas las letras del documento original. Por eso los faxes no se pueden pasar directamente a un procesador de palabras, pues para el computador son imágenes grandes. (La única ventaja de enviar un fax es que es el destinatario quien paga el papel, y uno sólo paga la llamada).

La otra forma sencilla de enviar documentos es simplemente copiarlos en disquete y llevarlos al destinatario. Esta forma de comunicación es bastante más privada que enviar mensajes por Internet (a menos que el mensajero decida sacar copias de los archivos y enseñárselos a la competencia).

2.- La tele-oficina por módem

Es natural preguntarnos si no es posible llamar por teléfono a un colega o cliente, y simplemente en el medio de la conversación decirle: **"Mira, pone tu módem y yo pongo el mío, y te paso el archivo"**.

Luego de que el archivo llega al otro lado, lo natural es seguir la conversación.

Esta forma de trabajo es en muchos casos preferible a otras alternativas, porque se disfruta la privacidad que garantiza una llamada telefónica, y no requiere del uso de toda la sofisticación de los protocolos Internet. Además, como en estos días todos tenemos un módem, mandar archivos directamente es de lo más cómodo. Veamos un ejemplo en que el abogado trabaja en su casa en una escritura importante, y llama por teléfono a su asistente:

- ¡Aló! Mariquita, ¿cómo estás esta mañana?
- Muy bien, don Roque. Viera que ya le preparé el contrato de Suplidores y Detallistas.
- Chiquita, ¿me le arreglaste el problema de la cláusula de desalojo?
- Sí, don Roque. Además, ya le agregué todo lo que hablamos sobre lo de transporte. ¿Quiere verlo?

- Sí. Ponéte el módem para jalarlo.
- BIP-prrrr-pprrr-bip-bip. (El módem suena como un fax).
- Mariquita, chiquita, veo que está bien esto, pero aquí hay unos detalles que me pusiste mal. Se los voy a arreglar, pero vos encárgate de que cada paginita nos quede bien, pero bien, alineadita. Mira, ya está listo, ponéte el módem otra vez y te lo mando.
- Claro que sí, don Roque.
- ¡Ay!, don Roque, ¡espérese!, ¡espérese! ¿Por qué no le mete de una vez lo del otro socio?
- Bueno, está. Bien... Ya está. Ahora sí, ahí te va.
- bip-bip-prpr-bip. bip-bip-pun.
- Bueno, chiquita, seguí trabajando, que yo no te pago para que estés hablando por teléfono.
- Ay, don Roque, ¡usted siempre tan coqueto!

Esta forma de trabajo permite que dos personas cooperen para crear un documento. Para coordinar, kan el teléfono para intercambiar ideas, y juntos van piando el trabajo. El único problema que tiene esta Interacción es que sólo uno de los dos a la vez puede peer modificaciones, porque si los dos hacen campos, entonces, al jalar el documento por el módem, los cambios hechos por el otro se perderían. Pero eso no es mayor problema, porque siempre es posible coordinar acciones para que estos errores no se den.

Lo importante es que esta manera de hacer las losas es muy natural para las personas. Como ambos interlocutores están concentrados viendo las pantallas de su computador, en donde está el documento que es objeto de su atención, ni siquiera se dan cuenta de que no están cara a cara. Se siente como si uno trabajara al lado del otro, pero con todas las ventajas de la teleconmutación: no hay que pagar tanto alquiler oficinas, uno puede trabajar antes de meterse al 'fío, o en paños menores, y si hay que quedarse tarde a trabajar no hay peligro de que lo asalten a uno cuan-va para la casa, porque ¡ya uno está en la casa!

O sea, que con un módem se puede trabajar en un ambiente que es muy similar a la Oficina Virtual del futuro, y similar también a los Ambientes de Trabajo en Gupo que Lotus y Novell ofrecen. La gran ventaja de | el módem para montar la teleoficina es que el Jo de arranque es mínimo, pues como ya todos liemos módem, lo que falta es sólo leer la *Sección 4* leste artículo para aprender a trasegar archivos en el medio de una conversación telefónica.

En la sección que sigue está una explicación teórica sobre el funcionamiento de los módems; quien no quiera detalles, puede pasar a la *Sección 4* directamente.

3.- Funcionamiento del módem

Como muchos otros componentes de cómputo, el módem es en sí una entidad independiente. Por eso existen básicamente dos tipos de módem: los internos y los externos. Los internos son más baratos y rápidos porque no necesitan todo el caparazón que cubre al módem externo. Un módem interno tiene una interfaz directa con el computador, por lo que también es un poquito más rápido; su mayor inconveniente consiste en que es difícil de trasladar de un computador a otro.

Atx0	==>	Evita verificar el tono de dial
ath	==>	Cuelgue el teléfono
atol	==>	Reentrene el módem (con línea descolgada)
at&f	==>	Reinicialice con valores de fábrica
atxl	==>	Ignore verificación de tono de marcación, informe velocidad de conexión
ata	==>	Secuencia de conexión
atd911	==>	Telefónee al 911, use marcación de tono

Figura 2

Como el módem es un componente independiente del computador, para activarlo hay que usar un lenguaje especial. Casi todos los comandos para el módem comienzan con las letras AT, de ATtention, por eso el lenguaje del módem se conoce como el lenguaje AT. Este lenguaje fue desarrollado ya hace tiempo por la firma estadounidense Hayes, y es bastante difícil de aprender o de usar, porque al establecer la comunicación entre dos módems hay muchos detalles que especificar. En la *Figura 2* se muestran algunos comandos AT.

AT &FX1L3
1. AT ==> Prefijo que encabeza todo comando
2. &F ==> Reinicialice con valores de fábrica
3. XI ==> Ignore verificación de tono de marcación informe velocidad de conexión
4. L3 ==> Elimine eco después de conectar

Figura 3

Si el módem recibe el comando "at&f, entonces la acción que tomará es restablecer la configuración que le fue programada en la fábrica. En una misma invo-

cación "at" se puede enviar más de un comando, por lo que si el módem recibe el comando "AT &FX4L3" lo interpretará como se muestra en la *Figura 3* (para el módem da igual recibir los comandos en mayúsculas o minúsculas).

at	
OK	<==[M]
AT &FX4L3	
OK	<==[M]
atd 555-1235	
CONNECT 14400	<==[M]
Figura 4	

Lo usual es inicializar el módem antes de iniciar una conexión, para lo que se usa una hilera de inicialización como la de la *Figura 3*. La hilera "&FX1L3" (sin el prefijo AT) es la típica hilera de inicialización. Después de este paso previo, se puede comenzar la conexión ordenándole al módem que marque el número de teléfono con el que se realizará la conexión, lo que se logra con el comando "atd 555-1235". En la *Figura 4* se muestra el resultado de enviar tres comandos al módem [at, AT &FX4L3, atd 555-1235] y las respuestas que el módem envía de vuelta (<==[M]).

El comando AT sólo hace que el módem responda OK. Luego, al recibir el comando, el módem simplemente lo ejecuta, y cuando termina responde OK también. El comando "atd 555-1235" se usa para pedirle al módem que se comunique al teléfono 555-1234. Para ejecutar este comando el módem marca el número y cuando en el otro lado le responde otro módem, se sincroniza y se conecta, y después envía de vuelta al computador el mensaje CONNECT 14400, y queda en espera de más comandos. Además, si recibe datos del otro módem los pasa al computador. Si el teléfono 555-1234 estuviera ocupado, entonces el módem respondería BUSY.

En la *Figura 4* se muestra que para iniciar la conexión hay que darle muchos comandos al módem, en el orden adecuado. Como esto es muy tedioso, se han desarrollado programas que se encargan de interactuar con el módem. Lo usual es que al configurar estos programas uno indique cuál es la tira de inicialización del módem, y que sea luego el programa el que se encargue de enviarle los comandos AT al módem. Además, estos programas generalmente incluyen un ambiente cómodo en el que se puede realizar otras funciones de alto nivel, como enviar y recibir archivos.

El módem está conectado a una de las salidas de datos del computador que se llama puerto serial. Un

computador puede tener más de un puerto serial, por lo que es necesario especificarle al programa que maneja al módem en cuál de todos los dispositivos del computador está el módem; en el caso de los procesadores x86 (como el 486 o el Pentium) lo usual es que el módem esté en COM2, aunque algunas personas lo ponen en COM3 o COM4.

Funciones del programa de Módem
1.- Envía comando AT al módem, e interactúa con él.
2.- Tiene opciones para copiar archivos de un módem al otro.
Figura 5

Los comandos AT no sirven para copiar un archivo desde un módem a otro. Para lograr esto, es necesario enviar letra por letra, y número por número, el contenido del archivo que se desea transmitir. Además, si hay ruido en la línea es necesario enviar de nuevo la letra que no fue recibida con nitidez. Como nadie se daría a la tarea de mandar un documento letra por letra, lo que se hace es usar la opción de envío de archivos del programa de comunicación. En la *Figura 5* se muestran las dos funciones principales de un programa para módem.

Las líneas telefónicas son muy imperfectas, por lo que para transmitir información es necesario verificar constantemente que lo que se envía es lo que llega. A veces ocurre que cae un rayo, y eso altera todos los bits que van viajando en la línea, o puede ocurrir que se pase una conversación de un hilo telefónico al otro. Por eso al enviar archivos, el programa del módem necesita adherirse a un protocolo que permita asegurar que lo que llega al otro módem es lo que se envió.

El protocolo más usado para enviar archivos por módem se llama "**ZMODEM**". Zmodem es la tercera generación del protocolo Xmodem, que luego fue mejorado con el Ymodem. Este protocolo tiene las ventajas de que es rápido y robusto, y además puede reiniciar transmisiones interrumpidas. Un archivo de 180k tiene alrededor de 180,000 bytes. Si se usa un módem de 2,400 para transmitirlo, entonces el tiempo de transmisión será de cerca de $(180,000 / 240) = 750$ segundos, o sea, de 12.5 minutos. En ese lapso puede ocurrir que la llamada telefónica se desconecte, por lo que si ya faltaban sólo 10K de bajar (o sea, un minutillo más), entonces da mucha cólera tener que esperar de nuevo todo el rato para jalar el archivo. Es en este caso en que Zmodem es muy útil, pues antes de jalar de nuevo todo el archivo pregunta si uno desea continuar con una transmisión previa, con lo que se evita tener que rehacer todo lo que se había hecho.

Transmisión Zmodem	
El archivo C:\MODEM\BAJADOS\DIC-95.WK3 ya existe	
Tamaño. 173,384 Fecha: 27-Set-1997 Hora: 14:35	
Sobre-escriba	Complete transmisión
Figura 6	

En la *Figura 6* se muestra un diálogo típico en el que Zmodem encuentra que el archivo DIC-95.WK3 ya existe, por lo que le da al usuario dos opciones: sobre-escribirlo completo, o completar la transmisión. En el segundo caso, Zmodem lo que hará es continuar bajando el archivo a partir del byte número 173,385, pues en una transmisión previa llegaron los 173,384 bytes anteriores. En los tiempos de Xmodem y Ymodem, la gente lloraba y gritaba cada vez que la transmisión se interrumpía, evento frecuente porque los módems no eran tan eficaces como ahora, y además eran muy lentos. Con un módem v34 de 28,800 caracteres de velocidad, un archivo de 180k baja 12 veces más rápido, por lo que dura 1 minuto en llegar, en lugar de 12.

4.- Receta para jalar archivos por módem

El truco para hacer que el módem transmita en el medio de una conversación telefónica es el siguiente:

1. Hay que engañar al módem para que no marque un número antes de iniciar la transmisión.
2. El siguiente paso es invocar al Zmodem para transmitir el archivo.
3. Por último, hay que desactivar el módem sin que se corte la llamada.

Comandos de conexión por módem	
UNO	OTRO
at&f	==> reinicialice
Atxl	==> Ignore tono de dial
Atdl	==> telefonee al # 1
Ata	==> secuencia de conexión
CONNECT CONNECT	
Figura 7	

En la *Figura 7* se muestran los comandos **AT** que hay que enviar al módem para realizar el primer paso. Asumo que los dos computadores tienen sus módems conectados a la misma línea telefónica en la que se realiza la conversación. Uno de los interlocutores digita los primeros tres comandos **AT** [at&f, atxl, atdl] y luego

el otro le digita el último comando [ata]. A partir de ese momento, los dos módems se sincronizan y es posible realizar la transmisión. En este momento ambos interlocutores pueden colgar el auricular, pues ya los módems han tomado control de la línea telefónica.

Para enviar los comandos **AT** al módem no hay que colgar el auricular, pues al hacer esto se cortaría la llamada. Más bien se puede continuar la conversación mientras se emiten los comandos. Eso sí, una vez que el segundo interlocutor manda el comando **ATA**, los dos módems comenzarán a intercambiar información y en el auricular se oirán puros pitidos y sonidos, como se oye un fax. En este momento es mejor colgar el auricular, porque ya los módems están conectados. Más bien dejar descolgado el auricular sólo ayuda a meter ruido en la línea, lo que baja la calidad de transmisión.

Cada programa de comunicaciones es diferente, pero lo usual es que el programa le pase directamente al módem las letras y números digitados desde el teclado. Por eso para emitir los comandos de la *Figura 7* basta digitarlos uno tras otro, presionando la tecla de entrada al final de cada uno de ellos [ENTER]. El módem no usa las teclas especiales del teclado (F1 a F10, Ctrl, Alt, las flechas, etc.), por lo que usualmente sirven para invocar el menú del programa de comunicaciones.

Menús Zmodem			
Zmodem File	Options	Zmodem	File Options
	Send		Send
	Receive		Receive
Figura 8			

Para transmitir el archivo, quien envía debe entrar al menú Zmodem del programa, para seleccionar el archivo y enviarlo (usualmente para llegar al menú hay que usar una tecla especial, como F10 o Alt-M, o seleccionar el ítem con el ratón). El otro interlocutor debe también entrara su menú Zmodem, pero en lugar de seleccionar la opción de enviar archivo, debe seleccionar la de recibirlo, como se muestra en la *Figura 8*.

En este ciclo de te-mando y me-mandás archivos se puede trabajar el tiempo que se quiera. En las pruebas que hice junto a Carlos Loria para obtener los comandos que están en la *Figura 7*, duramos varias horas jalando archivos y hablando, hasta que depuramos bien esta técnica. Muchas veces, después de jalar un archivo, seguíamos hablando por módem simplemente tecleando el mensaje que queríamos, pues a veces nos incomodaba esperar los 20 segundos que

se dura en desconectar los módems para coger el auricular.

Comandos de desconexión del módem	
UNO	OTRO
++ +ath	==> cuelgue el teléfono
	++ +ath ==> cuelgue el teléfono

Figura 9

Apenas Zmodem termina la transmisión aparece un mensaje explicativo en la pantalla. Para desconectar los dos módems hay que darles la orden de colgar con el comando ATH. En la *Figura 9* se muestra el comando que ambos interlocutores tienen que darle al módem. Es importante que si desean seguir conversando, ambos levanten el auricular antes de decirle al módem que cuelgue, pues si el módem cuelga y los dos no han levantado el auricular, la llamada se cortará.

5.- Algunos consejos prácticos

Después de usar los comandos de la *Figura 7* he descubierto algunos trucos útiles; aprovecho que usted ya leyó hasta aquí para ofrecérselos.

Configure bien el programa del módem

Generalmente el módem viene con su propio programa, el que hay que instalaren el computador. Si usted tiene el módem en COM1 pero el programa lo busca en COM2, nunca lo va a encontrar. La hilera de inicialización es diferente para cada módem, por lo que no basta con copiar la de un amigo para que todo funcione.

Pre programe las teclas de función

Cualquier programa de módem decente tiene la opción de crear Macros, o sea, de almacenar comandos largos que uno invoca al apretar una tecla predefinida. Por ejemplo, puede asignarle a la tecla Alt-C [conectar] los comandos de la *Figura 7*, y a Alt-H el comando ath para colgar. A nadie le interesa recordar comandos AT.

Defina el nombre del archivo

Cuando se pasa por el módem el mismo archivo muchas veces, a veces conviene ponerle nombres diferentes a cada versión como CONTR01.doc, CONTR02.doc, etc. El problema es que es fácil perder la cuenta y perder el trabajo. Lo que se puede hacer es usar siempre el mismo nombre de archivo para trasegar datos, por ejemplo MODEM.doc, de forma que cada interlocutor

siempre sepa como llama el archivo de trabajo en su computador.

Defina dónde está el archivo

Como el programa del módem no es adivino, usted debe especificar con cuidado cuál archivo va a enviar, y para eso debe definir el subdirectorio del disco duro en donde está almacenado el archivo. Recuerde: si usted no sabe dónde está el archivo, ni siquiera usted lo podrá encontrar, y por supuesto tampoco lo podrá enviar.

No sobrescriba su archivo

Cuando dos trabajan en el mismo archivo a través del módem, sólo uno puede hacerle cambios. Por ejemplo, si yo le agrego un párrafo y luego jalo el archivo de mi interlocutor, lo que ocurrirá es que el archivo que llega por módem sobrescribirá al que he editado, eliminando todo el trabajo que hice. Hay que tener cuidado. El Zmodem ayuda mucho, pues si el archivo ya existe preguntará si debe continuar una transmisión interrumpida.

No borre alegremente

Si usted supone que su interlocutor no ha borrado el archivo, recuerde que él podría tener exactamente ese mismo pensamiento. Antes de borrar, pónganse de acuerdo.

Calcule el tiempo de transmisión

Un archivo de 100k dura 2 minutos en llegar si se usa un módem v34 de 28,800. El mismo archivo dura 25 minutos en llegar si el módem es de 2,400. Es mejor no tratar de mandar archivos demasiado grandes, de más de un megabyte de tamaño. (Un disquete tiene 1.44 megabytes).

Cuanto más grande es el archivo, más tarda en llegar

La red de transmisión de datos se parece mucho a una cañería: entre más agua pasa, más tiempo se gasta.

Use teléfono con parlante

Si uno escribe en el computador necesita usar las dos manos, por lo que es mejor tener un teléfono de parlantes para no verse obligado a doblar el cuello para sostener el auricular. Esa posición uno la soporta un rato, digamos diez minutos, pero mantener la cabeza vuelta durante media hora produce todo tipo de dolores, hasta de espalda, (y da un mal genio...).

En la *Figura 10* están resumidos estos nueve consejos.

Algunos consejos
<ul style="list-style-type: none"> • Configure bien el programa del módem • Preprograme las teclas de función • Defina el nombre del archivo • Defina dónde está el archivo • No sobrescriba su archivo • No borre alegremente • Calcule el tiempo de transmisión • Cuanto más grande es el archivo, más tarda en llegar • Use teléfono con parlante
Figura 10

6. Conclusión

Es posible crear una oficina virtual con una inversión mínima, y con gran privacidad. Lo que hay que hacer es usar el módem para enviar archivos durante una conversación telefónica.

7. Agradecimientos

Carlos Loria se gastó conmigo varias horas hasta que logramos que nuestros módems se hablaran.

8. Reconocimientos

Esta investigación se realizó dentro del proyecto de investigación 326-94-215 "REDSI: Red Electrónica de Diseminación de Servicios de Información", inscrito ante la Vicerrectoría de Investigación de la *Universidad de Costa Rica*. La *Escuela de Ciencias de la Computación e Informática* también ha aportado fondos para este trabajo.

Bibliografía

- [1] Held, Gilbert: *The Complete Modem Reference, 3/e*
The Technician's Guide to Installation, Testing and Trouble-Free Communications, 1997.
- [2] BIT Software, INC: *BitCom: A Communication Program for IBM Personal Computers*, [Condensed User's Manual, versión 8.3], 1993.
- [3] ZOOM Telephonics: *Modem Owner's Manual*, 1993.
- [4] Boca Research, INC: *The Boca Research Glossary of Industry Terms and Technology*,
[http:// www.bocaresearch.com /support/glossary.htm](http://www.bocaresearch.com/support/glossary.htm), 1996.
- [5] FAN's user support: *Modem Command Set*, [http:// fan.nb.ca /cfn/info/help/comiprogram/modemcommandlist.html](http://fan.nb.ca/cfn/info/help/comiprogram/modemcommandlist.html), 1996.
- [6] *Metricom: The Modem Glossary*,
[http:// www.metricom.com /manuals/modei7toe.htm](http://www.metricom.com/manuals/modei7toe.htm), 1996.