

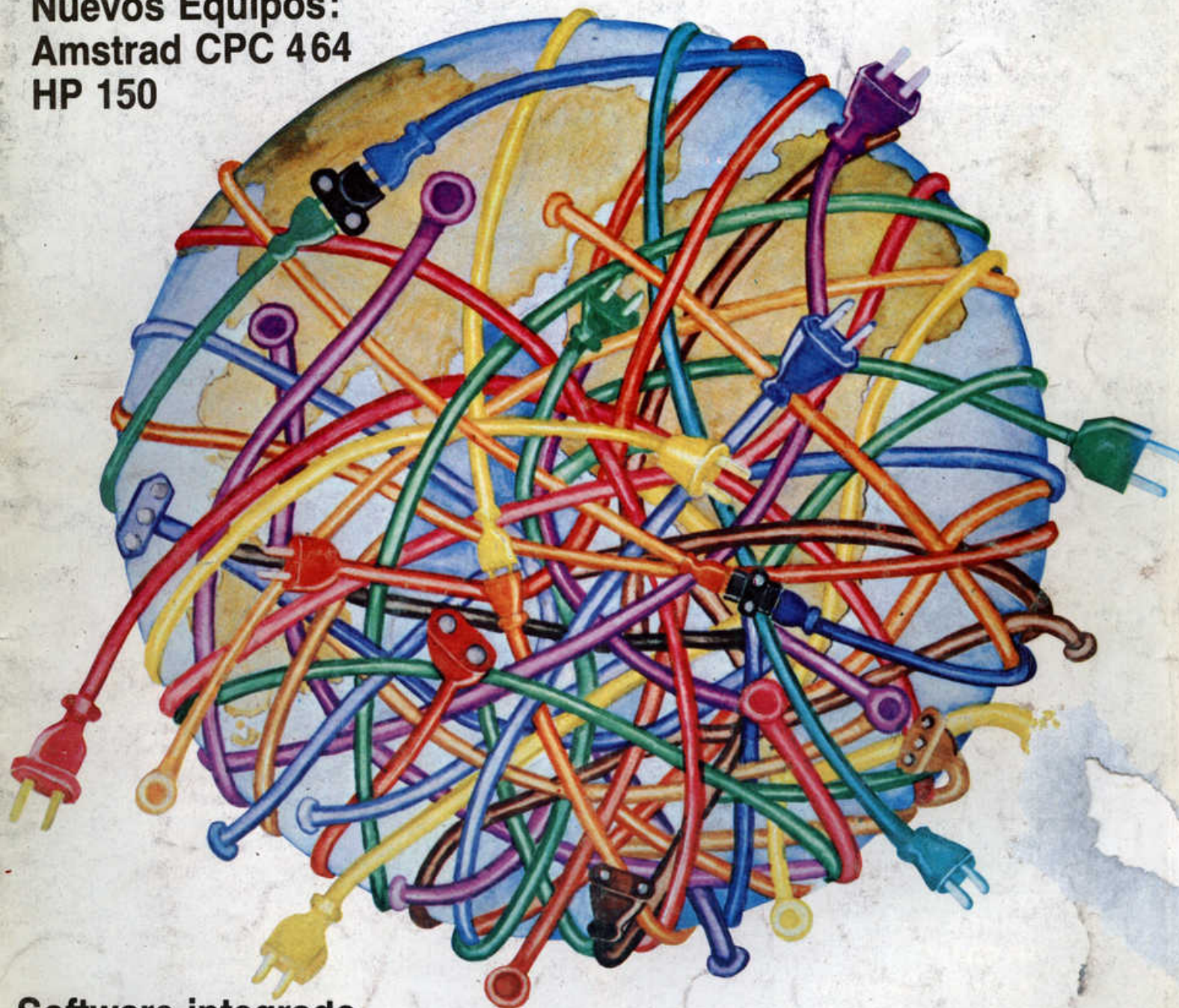
Nº 3  
JUNIO  
JULIO  
1984  
\$ 120

# MICROBYTE

TODO COMPUTACIÓN

**Comunicaciones:**  
**Red Pública ECOM**  
**Redes de Aficionados**

**Nuevos Equipos:**  
**Amstrad CPC 464**  
**HP 150**



**Software integrado**  
**Glosario de términos**  
**Y más sobre el**  
**computador por dentro**



**3ª parte Curso Programación Basic**  
**Programas para Texas TI - 99/4A, Apple, Atari, Timex Sinclair.**



# JUNTOS EN TODO CHILE DESDE 1977

**¡Más que una empresa, una institución!**

## La experiencia no se improvisa



## Conozca en Olympia el toque Mágico del HP-150

- Microcomputador Personal con: Microprocesador INTEL 8088-2 de 16 bits y 8 MHz.
  - Sistema Operativo MS-DOS 2.0 Memoria de 256 Kb (RAM) expandible a 640 Kb
- Pantalla de 9" con 27 líneas por 80 caracteres, resolución gráfica de 512 por 390 puntos.
- "Magic Touch" permite efectuar funciones simplemente tocando la pantalla.
- Su pantalla sensible al tacto hacen de él, el sistema más fácil de usar y aprender en el mundo entero.

## SISTEMAS

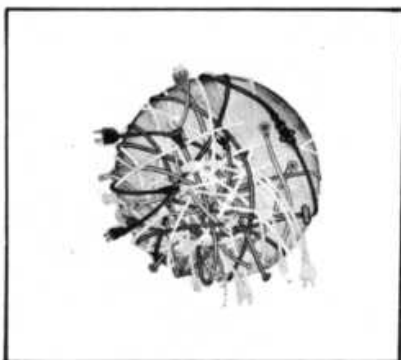
- Contabilidad General
  - Inventarios
  - Gestión Ventas, permite trabajar en forma simultánea facturación, existencias.
  - Cuentas Corrientes y estadísticas de ventas.
  - Remuneraciones con emisión de planillas de sueldos y cheques.
- Todos estos sistemas han sido desarrollados de acuerdo a las necesidades del mercado chileno.

- Asistentes empresariales Planificación Financiera, Lotus 1,2,3, VisiCalc, Multiplan entre otros.
- Procesadores de Palabras Memomaker, Wordstar.
- Bases de Datos : Cóndor, D Base II.
- Gráficos Barras, Lineales, Circulares.
- Archivos o Kardex Electrónico.
- Periféricos: unidades de diskettes de 3 1/2", discos de 15 Mb, Graficadores o plotters, impresoras para procesamiento de textos y de alta velocidad.

**Nuestra demostración facilitará su  
decisión en Av. Rodrigo de Araya 1045  
o en cada una de nuestras sucursales  
de Arica a Punta Arenas,  
y próximamente en Talca.**



Por promoción de lanzamiento  
ofrecemos sin cargo  
para el cliente  
paquete de contabilidad.



**Nuestra portada:**

El avance de las telecomunicaciones ha convertido al mundo en una madeja de cables.

**Director Responsable**  
Jorge Carrera R.  
**Coordinador Técnico**  
José Kaffman T.  
**Director Publicidad y RR.PP.**  
Ariel Leporatti P.  
**Redacción Periodística**  
Myriam Pinto M.  
**Directora Arte**  
Paz Barba  
**Montaje**  
Rodolfo Hillmer  
**Humor**  
Percy Eaglehurst (Percy)  
**Fotografía**  
Carlos González M.  
**Cuerpo Editorial**  
Jaime Aravena  
Jorge Cea  
Carlos Contreras  
**Corresponsales en el exterior**  
Luis Kaffman T. (Londres)  
Alfredo Zarowsky (París)  
Victor Kahan (Ohio)  
**Fotocomposición**  
Laser Ltda.  
**Representante Legal**  
Jorge Carrera R.  
Dirección Merced 346 - Of. F  
Fono: 393866  
**Distribución**  
Antártica S.A.  
**Impresión**  
Percy Gráfica, quien sólo  
actúa como impresor

Microbyte es una publicación mensual de KVC Asociados.

Ninguna parte de esta revista, puede ser reproducida, archivada en sistemas de clasificación o recuperación de datos, transmitida en modo alguno, electrónico o químico, mecánico, óptico, fotográfico o cualquier otro sin el permiso previo de KVC Asociados.

Microbyte no puede asumir ninguna responsabilidad por errores en artículos, programas o avisos publicitarios.

Las opiniones expresadas en estas páginas corresponden a sus autores y no representan necesariamente el pensamiento de los editores.

Colaboraciones de los lectores son bienvenidas y serán publicadas con un pago por página o por fracciones de página.

Las colaboraciones deben venir tipeadas o impresas a doble espacio y si es posible acompañadas por material gráfico. En el caso de listados de programas, mayores de 15 líneas, es preferible enviar cassette o disco y una explicación de su contenido.

**SUBSCRIPCIONES**

**Valor subcripciones semestral:**

Correo Certif. Stgo. y Prov. \$ 650

Entrega por mano Stgo. \$ 620

**Valor subcripciones anual:**

Correo Certif. Stgo. y Prov. \$ 1.200

Entrega por mano Stgo. \$ 1.100

Solicite un representante al fono 393866 en Merced N° 346, Of. F. Santiago Chile

**3**  
**Editorial**

**4**  
**Noticias**  
**Novedades**

**6**  
**Red Pública**  
**de**  
**ECOM**

**8**  
**Regresión**  
**lineal**

**12**  
**Nuevos equipos**

HP - 150  
CPC - 464

**17**  
**El computador**  
**por dentro**

**22**  
**Software**  
**integrado**

**24**  
**Bienvenidos**  
**al basic**

**26**  
**Glosario**  
**de términos**  
**computacionales**

**35**  
**Sección por**  
**marcas:**  
Texas  
Timex Sinclair  
Atari  
Apple

**28**  
**Openfile**  
**Cartas del lector**

**30**  
**Comentarios**  
**Redes**  
**de aficionados**



# Rainbow 100

Doble capacidad, doble versatilidad y doble simplicidad para un mismo precio... o casi.

El nuevo computador personal DEC Rainbow 100 de DIGITAL es, sencillamente, sorprendente.

Sorprendente en su diseño ergonómico, largamente estudiado para facilitarle y ordenarle a usted su operación, acuciosamente construido para adaptarse a cualquier lugar de trabajo.

Sorprendente en su ingeniería.

El Rainbow 100 incorpora en forma standard 2 procesadores, de 8 y 16 BITS respectivamente. Esto le permite a usted multiplicar las aplicaciones disponibles, haciendo uso del experimentado y abundante software de 8 BITS para CPM/-80, incorporando todo el emergente software de la nueva y revolucionaria arquitectura de 16 BITS en CPM/-80 o en MS-DOS.

Pero lo que quizás a usted más llame la atención sea su sorprendente versatilidad y facilidad de uso. El Rainbow 100 le instruye a usted todo lo que necesita saber de su operación, mediante programas de instrucción especialmente incorporados a su sistema, evitándole la lectura de tediosos y voluminosos manuales.

Su impresionante capacidad le permitirá abordar y resolver en él sus problemas de administración de información, de contabilidad, de finanzas, de control de producción, de cuentas corrientes, de planificación, etc.

Finalmente, el versátil Rainbow 100 puede además transformarse en un terminal de los computadores centrales de su empresa, o multiplicar enormemente sus tareas, mediante la incorporación de la más completa gama de periféricos y equipos auxiliares.

Reconocemos que el Rainbow 100 tardó en aparecer en el nuevo y sorprendente mercado de los "personal computers" ...pero pensamos que valió la pena esperar.

Entrega inmediata.

  
**Rainbow 100**  
Personal Computer



 **SONDA**

Sociedad Nacional de  
Procesamiento de Datos Ltda.  
CASA MATRIZ: Teatinos 574  
Fono: 62277 Santiago - Chile.

**digital**

Digital  
Equipment  
Corporation  
U.S.A.



Hace algunos años, cuando las computadoras eran máquinas sagradas, para las que se construían verdaderos templos con aire acondicionado, los nombres de estos aparatos eran naturalmente esotéricos y misteriosos. Científicos incluso. Parecían verdaderas fórmulas algebraicas. ¿Quién no recuerda el popular PDP-11/70? ¿Y para qué hablar de IBM 360? Eran producidos para ingenieros, y el nombre de los equipos eran apropiados a su reputado gusto por acrónimos con apellidos numéricos.

Con el advenimiento de los microcomputadores, el mercado de éstos se amplió de una pequeña élite académica, a una amplia gama de gente que pretendía utilizar estos equipos para fines que iban desde complejas actividades profesionales al más puro y absoluto esparcimiento.

Compleja resultó entonces la tarea de los encargados de marketing de los diferentes fabricantes, que debían encontrar nombres para sus productos que fuesen más apropiados para el público que estaban atacando. Mientras connotados especialistas se devanaban los sesos buscando una respuesta al problema, dos jóvenes, el dúo Jobs y Wozniack, comenzaron a comercializar, primero entre sus amigos, un microcomputador artesanal, al que denominaron "Manzana" (Apple).

Luego del fenomenal éxito de Apple Computers, no fallaron los imitadores. Existen hoy microcomputadores Orange (naranja), Pineapple (piña), ACT Apricot (damasco) y Tangerine (mandarina). Por ahí, uno de estos nuevos empresarios estimó que los nombres frutícolas estaban perdiendo su encanto, así es que decidió probar suerte con nombres del reino animal. Como no estaba plenamente convencido, optó por bautizar su nueva impresora con el nombre híbrido de Gorila Banana. Detrás de él aparecieron los microcomputadores Lynx (lince). Dragon y Husky (perro esquimal).

Igualmente, en términos de software, la tendencia en estos últimos años ha sido apuntar hacia un público cada vez menos técnico y por lo mismo más amplio. En realidad, entre los potenciales futuros usuarios de computadores, los entusiastas por la computación representan tan sólo un mínimo porcentaje. El grueso del nascente mercado para microcomputadores es tecnófobo. Les teme a las máquinas, pero se ve forzado a utilizarlas, para no quedarse atrás en la competencia en un mundo que hace un uso cada vez más intensivo de las potencialidades de la computación.

El éxito de los paquetes de software integrado no indica, sin embargo, que éstos representen la respuesta final a la simplificación en el manejo de un computador. A pesar de sus evidentes ventajas, frente a todo lo anterior, estos programas aún requieren del usuario un cierto grado de especialización. En la medida que el público que accede a los computadores es más iliterato en relación a la computación, deben ser los propios programas los que permitan al computador adivinar lo que el usuario espera de él.

La inteligencia artificial es precisamente hacia donde apuntan las principales empresas productoras de software, conscientes de que en un futuro no muy lejano será la única solución al problema de la interacción entre equipos cada vez más poderosos, versátiles y accesibles, con un público cada vez más amplio y ajeno a toda preparación técnica. Hasta ahora, los resultados no han sido muy satisfactorios, pero anuncios hechos por Lotus y Microsoft indican que en un futuro no muy lejano conoceremos sorprendentes avances en la materia, que necesariamente revolucionarán todo lo que conocemos hoy como procesamiento de información.



# NOTICIAS NOVEDADES

## SE AGUDIZA LA GUERRA DE PRECIOS

Commodore International acaba de anunciar en San Francisco la introducción de una microcomputadora personal que competirá con la Apple II y la IBM PC Junior, y costará apenas US\$ 300. Su nombre es "Plus 4" y se trata de un aparato de 8-bits con 64 K de RAM. El precio incluye un conjunto de programas integrados para procesamiento de textos, manejo de bancos de datos, gráficos y programación contable.

Todo esto, más un monitor en blanco y negro y una lecto-grabadora de discos blandos, costará US\$ 600 en Estados Unidos, y Commodore asegura que las primeras entregas de este apetitoso producto comenzarán en septiembre (o a más tardar en octubre), a tiempo para ese festival de ventas de microcomputadoras personales que promete ser la Navidad próxima.

Este anuncio de Commodore obligará a bajar sus precios a Apple, IBM y todas las empresas que compiten en esta gama intermedia del mercado (microcomputadoras que sirven para profesionales y pequeños negocios, además de servir para juegos).

John Sculley, el presidente de Apple Computer, dijo ya al momento de lanzar su modelo portátil Apple IIc, que la vieja IIe "podría ser usada como instrumento para una guerra de precios".

## LA LOTUS COSECHA MILLONES

Lotus Development Corporation, la minúscula empresa estadounidense que produce el popular programa para negocios Lotus 1-2-3, acaba de anunciar ganancias netas (antes de impuestos) de US\$ 7,5 m durante el primer trimestre de este año. Esto se compara con US\$ 1,1 m en el mismo período de 1983.

Su facturación total durante los tres primeros meses del año llegó a US\$ 28,3 m, lo que ilustra lo meteóricas que pueden ser las carreras de los programadores que aciertan medio a medio: en el primer trimestre de 1983, la cifra de negocios de Lotus fue de US\$ 4,8 m, y en los primeros tres meses de 1982 fue cero (aún no existía).

## UN MAL COMIENZO PARA EL JUNIOR

A pesar de la enorme campaña publicitaria montada por IBM para el lanzamiento del PC Junior, las ventas de este equipo en Estados Unidos han sido bastante menores que lo proyectado. A sólo tres meses de haber sido puesto en venta, los distribuidores del Junior han debido comenzar a rebajar su precio para salir del stock de equipos acumulados. Incluso, algunos ofrecen de regalo un PC Junior por la compra de un PC-XT.

De acuerdo a Future Computing, una empresa consultora basada en California, uno de los principales obstáculos que se le presentan a IBM es el no haber clarificado el segmento en el que pretende introducir su nuevo equipo. En efecto, la publicidad ha presentado al Junior como apropiado para el hogar y a la vez como un equipo de bajo

costo para empresas, lo que no ha dejado de desorientar a sus potenciales compradores.

Con un precio de US\$ 699 para un equipo básico y 1.269 para una configuración con drive, el Junior está muy por sobre el precio de otros microcomputadores hogareños. Por otro lado, el intento de IBM de presentar al Junior como apropiado para el uso en empresas es obstaculizado por las propias limitaciones del Junior. Su compatibilidad con los otros equipos de la línea PC deja bastante que desear y su teclado tipo botones de calculadora es poco recomendable para un uso profesional.

A pesar de esto, IBM ha continuado empujando al Junior hacia las empresas, y uno de sus mayores pasos ha sido la presentación en abril pasado de un software que emula a un Dis-

playWriter, el exitoso procesador de palabras dedicado de IBM, lo que permitiría al Junior o a cualquier otro equipo de la línea PC, intercambiar archivos con un DisplayWriter. Por otro lado, son insistentes los rumores que anuncian una próxima modificación del vilipendiado teclado del Junior.

Sin embargo, son otros los rumores, los que indican que IBM seguirá tratando de introducir el Junior a las empresas. En efecto, de acuerdo a otra empresa consultora, la Yankee Group de Boston, IBM estaría planeando el lanzamiento de un nuevo equipo para el hogar para fines de 1985, el que traería incorporado un modem, lo que le permitiría ampliar el espectro de usos que se le dan a un computador en el hogar.





## INALAMBRICOS

Si hay algo que nadie puede reprochar a los japoneses, es falta de creatividad. Y si usted pensaba que ya nada podía asombrarlo, Canon volvió a hacer de las suyas al poner en el mercado un exclusivo acoplador óptico que permite conectar equipos entre sí o conectar a éstos con periféricos. Utilizando la misma tecnología que más tarde ocupó IBM en el PC Junior para conectar el teclado a la unidad central, el acoplador óptico de Canon denominado E.T. por su similitud física con el personaje de la película, permite deshacerse de la maraña de cables que regularmente son utilizados para las comunicaciones entre equipos. Con una distancia máxima de 5 metros entre los equipos, el uso típico de este ingenioso instrumento estará sin duda en oficinas y salas de reuniones en que cada uno de los asistentes podrá conectarse a un computador central para acceder o procesar información.

## IBM REDUCE LOS PRECIOS DEL SOFTWARE

La IBM anunció el lanzamiento de ocho programas para su IBM PC a precios inferiores a US\$ 150 en Estados Unidos. Ellos incluyen un procesador de palabras, un programa de gráficos, un analista financiero y una base de datos, y vienen en forma modular.

Esta introducción de una serie de programas propios (llamados en conjunto "Personal Computer Assistant") por parte de la IBM ha hecho correr escalofríos entre las empresas productoras de software. No es fácil competir con el coloso, y menos aún si éste parte vendiendo sus programas a la mitad de los precios normales...

## TENEMOS MANERAS DE HACERLE HABLAR...

Los sistemas de reconocimiento de voces para computadoras están desarrollándose con rapidez. Thorn Ericsson, la gran empresa sueca de telecomunicaciones, acaba de lanzar al mercado una centralita telefónica armada de una microprocesadora y un sistema de reconocimiento de voz que conecta automáticamente al anexo de la persona cuyo nombre es mencionado por la que llama.

Esta centralita se llama Ericom Direct y aliviará enormemente el trabajo de las telefonistas. El único problema es que puede llegar a reemplazarlas casi por completo...

Otra empresa que está tratando de capitalizar esta tecnología es Micro Technology Group (MTG), de Inglaterra. Desarrollaron un programa de análisis financiero con un sistema de reconocimiento de voz. Ahora en las reuniones de directorio no tendrán siquiera que apretar teclas para ver "qué pasaría si..."



# Red Pública de ECOM

**El avance a nivel mundial en las telecomunicaciones, no ha dejado de tener efectos sobre nuestro país. Para informarnos más respecto a esto, acudimos a ECOM, donde Pablo Pumarino B., Ingeniero en Comunicación de Datos, tuvo la gentileza de responder a nuestras inquietudes.**

*Sin duda, uno de los temas más apasionantes en el campo de la computación es hoy el de las comunicaciones, ¿cuáles son los orígenes de éstas, cuál ha sido su desarrollo y a qué tipo de problemas vienen a dar respuesta?*

La transmisión de datos, el teleprocesamiento y, de forma más general, las comunicaciones de computadores son conceptos que día a día se escuchan con mayor frecuencia, todos ellos tienen en común el interés de aprovechar los sistemas computacionales desde ubicaciones geográficas distantes, o dicho más simplemente, llevan la información donde se va a utilizar.

En un comienzo, sólo se pretendía dotar a los usuarios de terminales en sus propias oficinas; más tarde se pretendió realizar el control de procesos y en la actualidad es posible comunicarse con grandes centros de información que concentran el saber humano.

*¿Cuáles son los fundamentos técnico-económicos en que se basan las comunicaciones de computadores?*

Al plantearse el problema de la transmisión de datos, surge como principal obstáculo la planta externa o medio de comunicación a utilizar, por ser éste un factor relevante desde el punto de vista de costos. Históricamente se optó por utilizar la infraestructura de la red telefónica, por tratarse de un sistema en operación desde hace muchos años y que además tiene una amplia cobertura geográfica.

Esta hipótesis obligó a modificar la naturaleza de las señales

que manejan los computadores, transformándolas de digitales a analógicas, tarea que realizan los MODEM (Modulador-Demodulador).

Las primeras conexiones eran de tipo PUNTO A PUNTO, en que la línea conecta sólo un terminal con el computador; pero los esfuerzos por racionalizar el uso de los medios de transmisión desembocaron en equipos y esquemas de conexión más complejos, tales como la denominada MULTIPUNTO, en que varios terminales ubicados en diversas posiciones se van descolgando de una misma línea, y el uso de MULTIPLEXORES y CONCENTRADORES DE DATOS, que permiten agrupar los datos de varios terminales en un mismo enlace.

Sin embargo, todos los sistemas se desarrollarán pensando en el uso privado de los enlaces que conectan todos los terminales con un gran computador central. En la medida que aparecen nuevas tecnologías y bajan los precios de los equipos, las empresas e instituciones automatizan cada vez más sus sistemas, llegando a contar con diversos procesadores distribuidos en varias ciudades.

La interconexión de estos sistemas obliga a desarrollar verdaderas redes que permitan utilizar un mismo terminal para acceder todas las aplicaciones, dando origen a la CONMUTACIÓN DE DATOS en cualquiera de sus 3 formas.

Conmutación de circuitos.  
Conmutación de mensajes.  
Conmutación de paquetes.

*¿En qué consiste la conmutación de paquetes?*

Es una técnica desarrollada especialmente para ser usada en redes de datos, cuya principal característica reside en la división de la información entregada por el usuario en pequeños bloques denominados PAQUETES. Estos bloques, además de los datos del usuario, incluyen información de control, dirección y redundancia, lo que permite asegurar una transmisión rápida, eficiente y libre de errores.

La estructura básica de una red de este tipo está constituida por centro de conmutación de paquetes, denominados NODOS, y concentradores de datos, los que interconectan mediante enlaces dedicados de mediana y alta velocidad.

Los terminales de los usuarios entregan al nodo o concentrador más cercano la información carácter a carácter y éste se encarga de armar los paquetes. Así, los bloques de los diversos usuarios pueden ser manejados simultáneamente y enrutados a través de un mismo enlace troncal, optimizando el uso de las vías de comunicación, elemento importantísimo desde el punto de vista de costo de cualquier sistema de telecomunicaciones.

*¿En qué consiste la Recomendación X.25, que defiende ECOM como norma?*

El Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía (CCITT), organismo dependiente de las Naciones Unidas, propone normas en las diferentes áreas de telecomunicaciones.

Ellos son los autores de la Recomendación X.25, adoptada como norma en todo el mundo para la conexión de computadores a redes de conmutación de paquetes. En ella se definen las características básicas del pro-

toloco, incluyendo el formato del paquete y las secuencias de control y de transferencia de información.

*¿Qué tipo de servicios brinda la red pública de ECOM?*

El servicio básico de la red de ECOM es la transmisión de datos, soporte fundamental en cualquier aplicación de teleproceso.

La orientación actual de la red es fundamentalmente la de las comunicaciones internacionales, a través de un enlace satelital, que nos conecta con la Red Telenet en EE.UU., mediante la que se accesan otra serie de redes tanto en Norteamérica como Europa y Japón.

Además, ECOM ofrece como servicios complementarios de la red el acceso a su propio computador (IBM 4341-II), las bases de datos tanto nacionales como del extranjero y distribuye en Chile el sistema de correo electrónico TELEMAL.

TELEMAL es un sistema de intercambio de mensaje basado en un computador conectado a una red de datos, en el cual los usuarios poseen sus propias "casillas electrónicas", en las que reciben, editan y archivan los mensajes.

*¿Qué tipo de equipos pueden ser utilizados para conectarse a esta red?*

Las redes de paquetes permiten en forma standard dos tipos de conexiones:

- Computadores en modo paquete o, como se conoce más comúnmente, en protocolo X.25. Esto se justifica en el caso de equipos de gran tamaño, que requieren recibir múltiples comunicaciones simultáneas.
- Computadores y terminales en modo carácter, también llamado TTY (Asincrónico, ASCII).

Además, ECOM en Chile dispone de conversores de protocolo, que permiten la conexión de terminales sincrónicos bajo protocolo BSC de IBM.

Estas tres formas permiten la conexión de una amplia gama de equipos, que varían desde grandes computadores hasta terminales asincrónicos de bajo costo, pasando por microcomputadores, procesadores de pa-

labras y muchos otros.

*¿Qué costos involucra conectarse y usufructuar de la red?*

Una característica relevante de estas redes es su costo fundamentalmente variable, en función del uso medido en la cantidad de caracteres transferidos y la duración de la comunicación. Esto lo hace ser una alternativa válida no sólo para grandes instituciones, sino también para usuarios pequeños con un par de horas de uso mensual.

Como un ejemplo se pueden citar las tarifas a EE.UU. para un usuario que utilice una puerta pública conmutada.

- Cargo fijo mensual: 1,6 UF.

Cargos variables de US\$ 12 por hora de conexión y US\$ 12 por kilosegmento (aproximadamente 64.000 caracteres).

*¿Cómo evalúa usted el desarrollo próximo de esta área en el país y qué planes al respecto tiene ECOM?*

A la fecha, el proyecto de red pública no ha tenido un desarrollo normal, de acuerdo a lo previsto, ya que se ha carecido de financiamiento para avanzar a las etapas siguientes. Los planes actuales contemplan la participación de Entel o Télex-Chile, con el fin de consolidar el proyecto, dotando a la red de la cobertura nacional y compatibilidad necesarias. En cuanto a las conexiones internacionales, el servicio es plenamente competitivo, y a la fecha se cuenta ya con importantes clientes satisfechos por la calidad de servicio y soporte que ha entregado ECOM.

En el futuro próximo se deberán resolver las limitaciones para el desarrollo a nivel nacional; si ello se logra adecuadamente, no cabe duda que las expectativas son buenas.

A nivel internacional se ha trabajado mucho en la normativa para lo que se denomina "Nuevos Servicios de Telecomunicaciones" o lo que el CCITT ha bautizado como "Servicios Telemáticos". Entre ellos pueden mencionarse: Teletex, Datafax, Videotex, Datafono, Telecontrol, Correo Electrónico, etc.

Para la casi totalidad de ellos, las redes públicas de tecnología de comunicación de paquetes son su medio natural.

Son numerosos los países del hemisferio norte que tienen redes de este tipo, en los cuales están implantando estos servicios telemáticos.

Resulta por lo tanto difícil imaginarse que nuestro país pueda sustraerse o mantenerse al margen de estas tendencias mundiales, más aún si se piensa que otros países sudamericanos también están implementando redes de este tipo: Argentina, Brasil, Colombia, Perú y Venezuela.

El grado de interconexión de estas redes es cada día mayor; con nuestro servicio de correo electrónico Telemail, es posible intercambiar mensajes con más de 50 países en el mundo, de manera más expedita, más segura y más barata que con el tradicional servicio de télex.

**COMPUTACION**  
**TECKNOS**  
ASESORIAS CAPACITACION

**\* TALLERES PRACTICOS**  
EN  
**COMPUTACION PERSONAL**

**\* CURSOS TECNICOS**  
EN  
**COMPUTACION PROFESIONAL**

**\* DESARROLLO**  
DE  
**SOFTWARE COMERCIAL**

— Vasta experiencia profesional  
— Enseñanza instrumental en equipos propios  
— Costos razonables  
— Horarios a elección

**INFORMES Y MATRICULAS**  
**CONDELL 1443-A**  
**2° PISO OFIC. 204**  
**GALERIA HOTEL PRAT**  
**VALPARAISO**

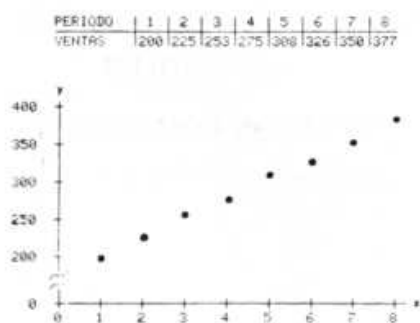


# Regresión Lineal

Para muchos, estas palabras sonarán como algo prohibido, "matemáticas elevadas" fuera del alcance de un mortal común. Pero en realidad, el análisis de regresión es una técnica y herramienta de trabajo muy poderosa en las más diversas actividades. Para la mayoría de los estudiantes universitarios, por ejemplo, el uso correcto del análisis de regresión es indispensable. Todo lo que implique utilizar cifras o estadísticas para tratar de predecir el futuro, se relaciona de alguna manera con las técnicas de regresión.

No es mi intención explicar la teoría de la regresión lineal, pero un pequeño ejemplo nos servirá para entender el problema y captar los alcances del método de regresión lineal. Este es, básicamente, un proceso de cálculo que permite construir una función o ecuación que presente lo mejor posible la relación que liga dos variables cualesquiera, y con ello lograr una manera de proyectar valores futuros o esperados, extrapolando mediante la función encontrada.

Supongamos, por ejemplo, que un ejecutivo de ventas desea proyectar las del próximo mes, con el fin de preparar un presupuesto para su departamento. Para estimar un valor esperado de las ventas, cuenta con una estadística de los últimos ocho meses. Los datos y el correspondiente gráfico se muestran a continuación.



Como se puede apreciar, los datos de la estadística tienen una clara tendencia ascendente, y al unir los puntos del gráfico se forma una línea casi recta.

Esto quiere decir, precisamente, que los datos siguen una "tendencia lineal". El análisis de regresión nos entrega entonces una manera de "ajustar" una línea recta lo mejor posible a esos datos, la cual se representa mediante una ecuación del tipo:

$$Y = Ax + B,$$

en que A y B son constantes numéricas que deben ser calculadas a partir de los datos, X es el número del período (variable independiente) e Y es la venta (variable dependiente) para el período X.

Una vez que hemos determinado los coeficientes de la ecuación, podemos usarla para predecir las ventas de cualquier período X, incluso, más allá de la estadística histórica. Por ejemplo, podríamos obtener un valor para el mes 9, reemplazando  $X = 9$  en la ecuación de regresión.

El problema es, entonces, cómo determinar las constantes A y B de la ecuación, a partir de los datos históricos de que se dispone. En general, se tienen pares de datos de la forma X, Y; es decir, a cada X le corresponde un determinado Y. El análisis de regresión lineal, basado en una regla matemática que minimiza el error en el ajuste (regla de mínimos cuadrados), concluye que estas constantes se pueden expresar de la siguiente manera:

$$A = \frac{N \times SXY - SX \times SY}{N \times SX^2 - SX \times SX}$$

$$B = \frac{SY - A \times SX}{N}$$

en que  $SX$  = suma de los X,  $SY$  = suma de los Y,  $SXY$  = suma de los  $X \times Y$ ,  $SX^2$  = suma de los X al cuadrado y  $SY^2$  = suma de los Y al cuadrado. Además, se tiene que  $N$  = número de datos disponibles.

Sólo nos resta explicar un

concepto adicional: ¿Cómo podemos medir cuán bueno es el ajuste? Es decir, ¿cómo saber si los datos efectivamente siguen o no una tendencia lineal, sin tener que hacer un gráfico?

Nuevamente, el análisis de regresión nos proporciona la respuesta. Se define el coeficiente de correlación R como la medida de linealidad de los datos. Mientras más cercano a 1 o -1 sea R, más lineales son los datos. Un valor de  $R = 0$  implica que los datos son absolutamente no lineales, por lo que la ecuación obtenida por el método propuesto carece de todo valor en esos casos. Generalmente, se aceptan valores mayores que 0.9 o -0.9, como indicación de que los datos tienen tendencia lineal.

El coeficiente de correlación R se define mediante la fórmula:

$$R = \frac{N \times SXY - SX \times SY}{[(N \times SX^2 - SX \times SX) \times (N \times SY^2 - SY \times SY)]^{1/2}}$$

El programa BASIC adjunto permite ingresar un conjunto de datos X,Y (líneas 100-210), calcular los coeficientes de la recta de regresión (líneas 250-270) y luego realizar estimaciones de cualquiera de las variables dada la otra (líneas 400-510). Para utilizarlo, sencillamente digite los datos a medida que lo solicite el programa, y luego conteste con una X o una Y, dependiendo de qué variable desea estimar. Para terminar el proceso, conteste con una "F" a la pregunta de estimación.

Como muestra del proceso del programa, se presenta el ejemplo de la proyección de ventas. Los datos tienen una correlación  $R = 0.999026316$ , lo que indica una linealidad casi perfecta. Por otra parte, la estimación del período en que hubo una venta de 300 es 4.9267, y la estimación de las ventas para el período 9 es de 402.607143. Nótese cuán bien se ajustan estos valores a la realidad.

La técnica presentada aquí tiene muchas aplicaciones prác-

ticas: estimaciones de demanda, estimación de utilidades futuras, etc. Para los más entendidos, es importante destacar que el programa presentado puede

también usarse para obtener curvas de otros tipos, tales como la regresión exponencial, de potencia y otros. Para ello basta "arreglar" conveniente-

mente los datos de entrada mediante la utilización de logaritmos.

```

10 REM *****
20 REM * PROGRAMA PARA CALCULOS DE *
30 REM * REGRESION LINEAL *
40 REM * *
50 REM * G. BEUCHAT *
60 REM *****
70 :
80 REM --- INGRESO DE DATOS ---
90 :
100 INPUT "NUMERO DE DATOS DISPONIBLES =";N
110 PRINT :
120 FOR K=1 TO N
130 PRINT "X";K;"=";:INPUT X
140 PRINT "Y";K;"=";:INPUT Y
150 S1=S1+X
160 S2=S2+Y
170 S3=S3+X*Y
180 S4=S4+X*X
190 S5=S5+Y*Y
200 PRINT
210 NEXT K
220 :
230 REM --- CALCULA Y MUESTRA COEF. ---
240 :
250 A=(N*S3-S1*S2)/(N*S4-S1*S1)
260 B=(S2-A*S1)/N
270 R=(N*S3-S1*S2)/SQRT((N*S4-S1*S1)*(N*S5-S2*S2))
280 PRINT
290 PRINT"*****"
300 PRINT"RECTA DE REGRESION : "
310 PRINT
320 PRINT"Y=";A;" X + ";B
330 PRINT
340 PRINT"CORRELACION R=";R
350 PRINT"*****"
360 PRINT
370 :
380 REM --- ESTIMACION DE X O Y ---
390 :
400 INPUT "DESEA ESTIMAR X O Y ";D$
410 IF D$<>"X" AND D$<>"Y" THEN STOP
420 IF D$="Y" THEN 480
430 INPUT "INGRESE Y=";Y
440 PRINT
450 PRINT "X =" ; (Y-B)/A
460 PRINT
470 GOTO 400
480 INPUT "INGRESE X=";X
490 PRINT
500 PRINT "Y =" ; A*X+B
510 GOTO 400

```

```

RUN
NUMERO DE DATOS DISPONIBLES =?8

```

```

X 1 =? 1
Y 1 =? 200

```

```

X 2 =? 2
Y 2 =? 225

```

```

X 3 =? 3
Y 3 =? 253

```

```

X 4 =? 4
Y 4 =? 275

```

```

X 5 =? 5
Y 5 =? 308

```

```

X 6 =? 6
Y 6 =? 326

```

```

X 7 =? 7
Y 7 =? 350

```

```

X 8 =? 8
Y 8 =? 377

```

```

*****
RECTA DE REGRESION :

```

```

Y= 25.1904762 X + 175.892857

```

```

CORRELACION R= .999026316

```

```

*****

```

```

DESEA ESTIMAR X O Y ? X
INGRESE Y=? 300

```

```

X = 4.92674858

```

```

DESEA ESTIMAR X O Y ? Y
INGRESE X=? 9

```

```

Y= 402.607143
DESEA ESTIMAR X O Y ? F

```

## MÁS PROBLEMAS IMPOSIBLES

Sin duda, el tema de los problemas imposibles, presentado en Microbyte N.º 1, causó bastante revuelo entre nuestros lectores.

Carlos Contreras decidió echar un poco más de aceite a la hoguera y he aquí su nuevo aporte al tema:

Donatto Torecchio ha entretenido no pocas tardes de verano con sus problemas de ingenio. Exasperado a veces por las pruebas que hacía, pensé en utilizar el computador para pro-

bar las diversas alternativas, lo que resultaba tedioso. Grande fue mi sorpresa al comprobar que por muy rápido que fuera éste, el computador no resultaba práctico para resolver un problema tan simple como el de asignar números a las letras en el siguiente problema:

SEND  
+ MORE

MONEY

Se trata de 8 letras diferentes, en las que hay que probar valores del 0 al 9 en cada una, para que la suma sea correcta. El número total de combinaciones es de  $10^8 = 100.000.000$ , cantidad que requiere de un tiempo imposible para ejecutar en un computador programado en BASIC.

Adjunto un sencillo programa, para resolver este problema, en

el que se han hecho algunas modificaciones para obtener una solución en un tiempo razonable.

1. En lugar de probar los valores de 0 a 9 para Y, éste se ha calculado a partir de los D y E seleccionados.

2. Para M se prueban sólo los valores 0 y 1, pues otros no son posibles.

3. El sentido en que se recorren los valores se ha cambiado en algunos casos, pues se intuye que algunos valores son grandes y otros pequeños.

Luego de imprimir todos los valores que cumplen con la suma, comprobé con admiración que sólo en una de las soluciones no se repite ningún número. Después de varias horas de funcionamiento, el computador no arrojó nuevas soluciones.



```

>LIST
10 PRINT "M S O E N
R D Y TIEMPO"
20 PRINT "-----"
30 TIME=0
40 LET DZ=10
50 FOR M=1 TO 0 STEP-1
60 FOR S=9 TO 0 STEP-1
70 FOR O=0 TO 9
80 FOR E=9 TO 0 STEP-1
90 FOR N=0 TO 9
100 FOR R=9 TO 0 STEP-1
110 FOR D=0 TO 9
120 S1=DZ*(DZ*(DZ*S+E)+N)+D
130 S2=DZ*(DZ*(DZ*M+O)+R)+E
140 Y=D+E: IF Y>9 THEN Y=Y-10
150 S3=DZ*(DZ*(DZ*(DZ*M+O)+N)+E)+Y
160 IF S3=S1+S2 THEN GOSUB 190
170 NEXT: NEXT: NEXT: NEXT: NEXT: NEXT: NEXT
180 END
190 SEC=(TIME DIV 100)MOD 60
200 MIN=(TIME DIV 6000)MOD 60
210 HOR=(TIME DIV 360000)MOD 24
220 HOR$=STR$(HOR): IF LEN(HOR$)<2 THEN HO
R$="0"+HOR$
230 MIN$=STR$(MIN): IF LEN(MIN$)<2 THEN MI
N$="0"+MIN$
240 SEC$=STR$(SEC): IF LEN(SEC$)<2 THEN SE
C$="0"+SEC$
250 T$=HOR$+" ":"+MIN$+" ":"+SEC$
260 PRINT "M;" "S;" "O;"
"E;" "N;" "R;" "D;"
"Y;" "T;"
270 RETURN

```

M	S	O	E	N	R	D	Y	TIEMPO	1	9	0	5	6	9	0	5	00:02:52
1	9	0	9	9	0	0	9	00:00:29	1	9	0	5	6	9	1	6	00:02:53
1	9	0	8	8	0	0	8	00:00:56	1	9	0	5	6	9	2	7	00:02:54
1	9	0	8	8	0	1	9	00:00:56	1	9	0	5	6	9	3	8	00:02:55
1	9	0	8	9	9	0	8	00:00:57	1	9	0	5	6	8	5	0	00:02:56
1	9	0	8	9	9	1	9	00:00:58	1	9	0	5	6	8	6	1	00:02:57
1	9	0	8	9	8	2	0	00:00:59	1	9	0	5	6	8	7	2	00:02:58
1	9	0	8	9	8	3	1	00:01:00	1	9	0	5	6	8	8	3	00:02:59
1	9	0	8	9	8	4	2	00:01:01	1	9	0	5	6	8	9	4	00:03:00
1	9	0	8	9	8	5	3	00:01:02	1	9	0	4	4	0	0	4	00:03:01
1	9	0	8	9	8	6	4	00:01:03	1	9	0	4	4	0	1	5	00:03:02
1	9	0	8	9	8	7	5	00:01:04	1	9	0	4	4	0	2	6	00:03:03
1	9	0	8	9	8	8	6	00:01:05	1	9	0	4	4	0	3	7	00:03:04
1	9	0	8	9	8	9	7	00:01:06	1	9	0	4	4	0	4	8	00:03:05
1	9	0	7	7	0	0	7	00:01:32	1	9	0	4	4	0	5	9	00:03:06
1	9	0	7	7	0	1	8	00:01:32	1	9	0	4	5	9	0	4	00:03:07
1	9	0	7	7	0	2	9	00:01:33	1	9	0	4	5	9	1	5	00:03:08
1	9	0	7	8	9	0	7	00:01:35	1	9	0	4	5	9	2	6	00:03:09
1	9	0	7	8	9	1	8	00:01:35	1	9	0	4	5	9	3	7	00:03:10
1	9	0	7	8	9	2	9	00:01:36	1	9	0	4	5	9	4	8	00:03:11
1	9	0	7	8	8	3	0	00:01:38	1	9	0	4	5	9	5	9	00:03:12
1	9	0	7	8	8	4	1	00:01:38	1	9	0	4	5	8	6	0	00:03:13
1	9	0	7	8	8	5	2	00:01:39	1	9	0	4	5	8	7	1	00:03:14
1	9	0	7	8	8	6	3	00:01:40	1	9	0	4	5	8	8	2	00:03:15
1	9	0	7	8	8	7	4	00:01:41	1	9	0	4	5	8	9	3	00:03:16
1	9	0	7	8	8	8	5	00:01:42	1	9	0	3	3	0	0	3	00:03:17
1	9	0	7	8	8	9	6	00:01:43	1	9	0	3	3	0	1	4	00:03:18
1	9	0	6	6	0	0	6	00:02:10	1	9	0	3	3	0	2	5	00:03:19
1	9	0	6	6	0	1	7	00:02:10	1	9	0	3	3	0	3	6	00:03:20
1	9	0	6	6	0	2	8	00:02:11	1	9	0	3	3	0	4	7	00:03:21
1	9	0	6	6	0	3	9	00:02:12	1	9	0	3	3	0	5	8	00:03:22
1	9	0	6	7	9	0	6	00:02:13	1	9	0	3	4	9	0	3	00:03:23
1	9	0	6	7	9	1	7	00:02:14	1	9	0	3	4	9	1	4	00:03:24
1	9	0	6	7	9	2	8	00:02:15	1	9	0	3	4	9	2	5	00:03:25
1	9	0	6	7	9	3	9	00:02:16	1	9	0	3	4	9	3	6	00:03:26
1	9	0	6	7	8	4	0	00:02:17	1	9	0	3	4	9	4	7	00:03:27
1	9	0	6	7	8	5	1	00:02:18	1	9	0	3	4	9	5	8	00:03:28
1	9	0	6	7	8	6	2	00:02:19	1	9	0	3	4	9	6	9	00:03:29
1	9	0	6	7	8	7	3	00:02:20	1	9	0	3	4	8	7	0	00:03:30
1	9	0	6	7	8	8	4	00:02:21	1	9	0	3	4	8	8	1	00:03:31
1	9	0	6	7	8	9	5	00:02:22	1	9	0	3	4	8	9	2	00:03:32
1	9	0	5	5	0	0	5	00:02:48	1	9	0	2	2	0	0	2	00:03:33
1	9	0	5	5	0	1	6	00:02:48	1	9	0	2	2	0	1	3	00:03:34
1	9	0	5	5	0	2	7	00:02:49	1	9	0	2	2	0	2	4	00:03:35
1	9	0	5	5	0	3	8	00:02:50	1	9	0	2	2	0	3	5	00:03:36
1	9	0	5	5	0	4	9	00:02:51	1	9	0	2	2	0	4	6	00:03:37

# Seminario de telecomunicaciones

El Servicio de Reparaciones de la Compañía de Teléfonos de Chile S.A. atenderá los reclamos de sus suscriptores a través de un sistema computarizado. El equipo, que fue adquirido a la firma norteamericana Porta Systems Corporation, costó US\$ 6.594.440 y entrará en vigencia a fines de este año.

El Centro Automático de Recepción de Reclamos y Pruebas de Líneas (CARRPLA) detectará con suma rapidez desperfectos en las líneas. Y durante la noche realizará una labor preventiva, detectando automáticamente las fallas que se presenten, las que serán tratadas de inmediato.

Al producirse un reclamo, la operadora al digitar el número del suscriptor, obtendrá todos sus datos en pantalla. Presionando otra tecla, hará la consiguiente prueba de línea, cuyo resultado le llegará desde el computador, indicando la naturaleza del desperfecto. Hasta aquí la atención no demora más de 35 segundos. Actualmente, esta operación la realiza una persona manualmente, lo que demora unos 120 segundos.

Este ejemplo es una mínima muestra de cómo la tecnología de las computadoras va desplazando a los actuales sistemas manuales de atención. Y un ejemplo de cómo se ha ido estableciendo una infraestructura que según algunos constituirá la quinta etapa de las comunicaciones en las sociedades, etapa que alcanzaría plena vigencia en el siglo XXI.

Hasta entonces, ¿qué pasos conviene dar?, ¿cuáles son las soluciones que hoy es necesario proponer ante tan vertiginoso trasplante de tecnología, sobre todo en los países menos desarrollados como el nuestro y otros? Fueron algunos de los temas que se debatieron en el Primer Seminario Hispanoamericano sobre "Nuevos Servicios



de Telecomunicaciones", que se realizó hace unos días en el Hotel Tupahue de nuestra capital.

Al encuentro, organizado por AHCET (Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Estudios de Telecomunicaciones), de la que ENTEL-Chile es miembro asociado y la Compañía de Teléfonos, adherido, asistieron 68 delegados de las más importantes entidades estatales y privadas relacionadas con las telecomunicaciones en el país y 14 representantes de los países miembros extranjeros: Argentina, Guatemala, Honduras, España, Bolivia, Colombia, Ecuador, El Salvador, Perú, Nicaragua, Brasil, Puerto Rico y Venezuela.

El debate y las ponencias se centraron en los siguientes temas: Servicios Convencionales, Servicios de Transmisión de Datos, Servicios Telemáticos, Servicios de Radiodifusión y Televisión y sobre Los Nuevos Servicios y las Redes de Telecomunicaciones, y con el objetivo de intercambiar experiencias e ideas, a fin de encontrar soluciones prácticas, que basadas en las realidades concretas de cada país, permitan a cada uno de éstos acceder a los espectaculares avances y potencialidades de las nuevas tecnologías.

Sin duda, uno de los aspectos más positivos de este seminario fue el haber recalcado la necesidad de partir del estudio detallado de las condiciones propias y

posibles desarrollos tecnológicos de cada país antes de embarcarse en una aventura de grandes proporciones, pretendiendo emular lo ya hecho al respecto en países más desarrollados, por un mero afán de incorporar novedosos avances técnicos.

Entre las conclusiones más destacadas de este provechoso seminario, conviene destacar las siguientes:

- Incentivar el uso de la red conmutada de telefonía, como estado inicial de uso de las redes conmutadas especializadas.

- Capacitar al personal de empresas de telecomunicaciones para conducir al cambio de su formación analógica hacia la tecnología digital.

- Adopción de normas (ejemplo, CCITT X.25, X.27) que permitan un desarrollo armónico.

Naturalmente, aparte de abarcar temas de corte técnico, el seminario también tocó aspectos socioeconómicos, culturales y políticos, donde las telecomunicaciones están destinadas a provocar un gran impacto. Sin embargo, quizás uno de los mayores logros de este encuentro fue justamente el haber reunido a profesionales de distintos países, cuyo común denominador es el subdesarrollo, permitiéndoles estrechar lazos que a un lapso no muy lejano deberá dar frutos en términos de colaboración e intercambio.



NUEVOS EQUIPOS

# La Amstrad CPC464

pone los precios en caída libre.



Los precios de las computadoras personales se están desplomando en los países del Este asiático, Inglaterra y Estados Unidos. Y el resto del mundo no tardará en seguirles los pasos.

Este fenómeno ya ocurrió hace 18 meses en el mundo de las microcomputadoras para juegos, como resultado de la agresiva política de precios de Sir Clive Sinclair, el **enfant terrible** de la microelectrónica británica. Su modelo ZX-81 puede ahora comprarse por menos de US\$ 30 en algunas cadenas de tiendas "de descuento" en Estados Unidos, y su Spectrum obligó a Atari a embarcarse en una alocada (y suicida) reducción de precios para mantener su porción del mercado. A diferencia de Sinclair y Commodore, que habían logrado extraordinarias reducciones de costos simplificando la arquitectura interna de sus productos, las excelentes máquinas de Atari eran caras de producir.

Ahora le ha llegado el turno a un segmento superior del mercado: las computadoras personales para el hogar, capaces de manejar buenos programas de procesamiento de palabras y programitas bastante aceptables en el plano de la contabilidad (además de buenos juegos computarizados, como un simulador de vuelo, obviamente).

Una vez más son los británicos los que están rompiendo el

equilibrio. Por una parte está el infaltable Sinclair con un producto de tecnología superior: la "QL" (de **quantum leap**, salto cualitativo, como la bautizó Sinclair con su modestia habitual). Por ahora sólo se está vendiendo en Inglaterra a £ 400 (menos de US\$ 600), pero a partir de 1985 este microcomputador, dotado de un procesador de 32 bits, 128K de RAM y dos "microdrives" (además de tres excelentes programas incluidos en el precio: un procesador de palabras, un balance contable y un simulador del tipo "qué pasaría si..."), comenzará a ser exportado.

La "QL" es una maquina revolucionaria en muchos aspectos, pero los atrasos de Sinclair en su despacho indican que faltan aún problemas por resolver. Por esto, la dejaremos para un comentario más a fondo en una próxima oportunidad.

Pero la CPC 464 de Amstrad (una empresa electrónica más conocida por sus equipos de alta fidelidad que por otra cosa) no admite dudas. Este microcomputador está basado en la especificación más común (y archiprobada) de la industria: un microprocesador Zilog Z-80 y 64K de RAM. Trae incorporados un monitor en colores (o uno en negro sobre verde), una cassette capaz de comunicarse con la computadora a velocidades de hasta 2.400 bauds (bits por segundo), un teclado de

buena calidad con teclado numérico a la derecha, y tiene la opción de un microdrive Hitachi (para floppies de 3 pulgadas). Y todo esto costará a partir de junio apenas US\$ 300 (con monitor en blanco y negro), US\$ 450 (con monitor en colores), o US\$ 600 (con monitor en colores, microdrive, sistema operativo CPM, y una excelente versión del altamente recomendado lenguaje educativo "Logo").

Para conseguir una especificación de este tipo, hasta ahora había que pagar más del doble de estos precios. Pero la CPC 464 ofrece aún más cosas de yapa. Un generador de "ruidos" y tres generadores de sonido con salida estereofónica para audífonos del tipo Walkman, control de volumen, una "paleta" de 27 colores brillantes y bien definidos, y una presentación elegante y atractiva.

El Commodore 64, el más exitoso de los modelos hogareños "serios" a nivel mundial, enfrenta pues una temible competencia. Según Jack Schofield, un analista de prestigio en este campo, el Commodore 64 debería venderse a apenas US\$ 100 para poder competir con el CPC 464. En el curso de los últimos 18 meses, su precio ha bajado de US\$ 600 a US\$ 270 en Estados Unidos y, según Schofield, es muy probable que se venda a US\$ 100 para esta Navidad.

Según Roland Perry, jefe de

diseño de Amstrad, el concepto que está detrás del CPC 464 es la simplicidad operativa. En este modelo no hay un spagueti de cables luchando por conectarse al enchufe. Teclado y grabadora (o drive) forman una unidad conectada por un cable al monitor, y este último se conecta a su vez por un cable al enchufe.

Tanto el "64" como el CPC 464 tienen 64K de RAM, pero la máquina de Amstrad deja 42,5K libres para Basic (más de 5K más que la "64"). Y mientras la 64 trae sólo un ROM de 16K, su rival trae un ROM de 32K. Amstrad gana también por lejos en cuanto a velocidad de procesamiento. Su microprocesador trabaja a 4MHz, contra 1MHz de la "64".

La versión de Basic de la CPC 464 es también bastante más poderosa que la del "64" (lo que no es mucho decir, pues el Basic de la "64" es lamentable). Su rango de 27 colores se compara muy ventajosamente con los 16 colores de pobre definición de la "64" (que incluyen negro, blanco y tres gradaciones de gris), y su definición es considerablemente más nítida (usa una matriz de 640 puntos por 200, lo que se compara con  $320 \times 200$  de la "64").

En cuanto a programas, la Commodore 64 se ha vendido fundamentalmente acompañando al famoso procesador de palabras Wordstar. Esta dupla constituía hasta hace poco tiempo el más barato de los sistemas de calidad cuasi-profesional para el tratamiento de textos, y centenares de miles de estudiantes y profesionales de todas partes del mundo la adquirieron para trabajar en casa.

Recibió entusiastas comentarios de las sociedades de escritores, y la compraron también periodistas, profesores, dactilógrafas que trabajan en forma independiente, y muchísima otra gente.

Sin embargo, las limitaciones de la "64" en términos de colores y resolución gráfica, para programas de juegos, además del hecho de sólo poder desplegar 25 líneas de 40 columnas, lo que la hace poco apropiada para "planillas electrónicas", le han significado contar con un

quinto de los programas que se comercializan para otras marcas de equipos tales como Atari y Spectrum, a pesar de llevar ya tres años en el mercado. Siendo más versátil y trabajando en base a un procesador Z80, la CPC 464 puede prometer con total honestidad que a muy corto plazo dispondrá de una mayor librería de programas que la "64".

La adaptación de programas diseñados para otras marcas de equipos, puede ser un proceso muy rápido, y la perspectiva de 200.000 CPC 464 a ser vendidos durante el segundo semestre de este año, constituye un aliciente muy sabroso para las empresas de software. Por otro lado, al ser incorporado un disc-drive con un sistema operativo CP/M, este nuevo microcomputador puede llegar a tener acceso a la infinidad de programas que se han desarrollado sobre ese sistema operativo en máquinas de 8 bits.

El problema más serio que se le podría presentar a este equipo de la Amstrad, es el haber optado por un microdrive Hitachi en lugar de los más tradicionales de 5,25 pulgadas. Por cierto, esta decisión se basó en el precio de ganga a que Hitachi está ofreciendo sus microdrives de 3 pulgadas, intentando detener el arrollador avance del formato rival, el microdrive de 3,5 pulgadas de la Sony, adoptado ya por Apple para el Macintosh, por Hewlett Packard para el HP 150 y por ACT para el Apricot.

No será posible comprar un programa CPM en cualquier tienda y hacerlo funcionar en la CPC 464 (pues vienen normalmente en discos floppy de 5,25 pulgadas y el drive de esta máquina sólo acepta microfloppies de 3 pulgadas), y ésta es probablemente la peor torpeza cometida por los diseñadores de Amstrad. Esta extraordinaria complicación no resulta en absoluto compensada por la reducción de costos lograda. La versatilidad que la CPC 464 hubiese ganado con un drive normal de 5,25 pulgadas, justificaría fácilmente los US\$ 60-70 que hubiese habido que agregar al precio. En US\$ 670, esa configuración seguiría siendo una ganga.

De hecho, es muy probable que haya quienes compren en disc-drive adicional de 5,25 pulgadas para poder usar este sistema. Porque incluso ignorando ese microdrive y comprando un drive standard, el CPC 464 es hoy por hoy el más barato de los microcomputadores que operan en CP/M.

Amstrad responde a esta crítica prometiendo que transferirá los programas más populares en CP/M al nuevo formato. Además, dice, cuando haya centenares de miles de máquinas dotadas de microdrives de 3 pulgadas, las empresas distribuidoras de programas los imprimirán directamente en este tipo de microfloppies. Ojalá así sea.

En resumen, la Amstrad CPC 464 está llamada a revolucionar el mundo de los microcomputadores hogareños con usos serios, precipitando una drástica caída en sus precios. Se trata de una maquinita bien pensada, bien diseñada y muy bien construida. Usando imaginativamente componentes y conceptos que no tienen nada de novedosos, Amstrad ha producido una computadora rápida y suficientemente poderosa como para manejar programas sofisticados.

Su buena pinta y ausencia de cables engorrosos hacen innecesario mantenerla oculta, y basta comprarle una impresora y el programa que se requiera para tener en funcionamiento un competente sistema de computación hogareño... por menos de US\$ 1.000... Mucha gente que se estaba aguantando las ganas de saltar al mundo de la computación, se zambullirá ahora.



NUEVOS EQUIPOS

# HP-150



La tendencia dentro del desarrollo de equipos y software, apunta hacia la simplificación de su uso. En hardware la vedette ha sido el Lisa, que utiliza un mouse para ir apuntando al ítem en la pantalla. Próximamente, el Professional, de Texas, nos permitirá hablarle al computador para darle comandos o información. En software, todo programa que no incluya entre sus capacidades algún grado de integración, no tiene mayor futuro. Al menos no después de conocer el Lotus u otro parecido.

El HP-150 no escapa a esta tendencia y, al contrario, está introduciendo una nueva tecnología que permite interactuar con el computador sin necesidad de saber nada de computación. En efecto, la pantalla sensible del HP-150 está concebida para que el usuario pueda ir ingresando sus comandos con tan sólo poner el dedo sobre la pantalla.

En realidad, cuando nos referimos al HP-150, no nos estamos refiriendo tan sólo a un nuevo equipo. En efecto, este computador simboliza la introducción en lleno de Hewlett-Packard en el terreno de la computación personal.

No dejaba de ser curioso que Hewlett-Packard, que es una empresa con más de 45 años de vida, con una extensa gama de productos de alta tecnología, desde sus afamadas calculadoras a elaborados equipos médicos y de análisis químico y con una venta anual de 4,7 millones de dólares, sólo estuviese captando un 2,5% del mercado de computadores personales.

En 1976, uno de los ingenieros de Hewlett-Packard, Stephen Wozniak, presentó un proyecto de computador personal, el cual sin embargo no fue acogido por los ejecutivos, temerosos de introducirse en un terreno inexplorado. Un año más tarde, Wozniak y Steven Jobs comenzaron a comercializar el Apple, primero en forma de kit y luego en las cantidades que ya conocemos y que lo convirtieron en el fabricante número uno de computadores personales.

Recién en 1980, Hewlett-Packard introdujo su primer computador personal, el HP-85, para luego seguir con otros nueve modelos. Diseñados para el uso de Ingenieros y producidos por cinco divisiones diferentes de Hewlett-Packard, estos equipos no tuvieron el éxito esperado, a

pesar de la reconocida calidad de la marca. Las razones, simples. Primero, atacaban un segmento de usuarios reducido. Segundo, poca compatibilidad con los standards del mercado e incluso entre los propios modelos HP.

Con el HP-150, Hewlett-Packard aparentemente ha resuelto sus anteriores barreras. Por su simpleza de manejo, está dirigido al más amplio público. Por su procesador Intel 8088 y el sistema operativo MS-DOS, está capacitado para correr una amplia gama de software diseñado para correr en equipos tipo IBM-PC y compatibles. Por otro lado, el HP-150 está diseñado para eventualmente ser conectado a otros equipos e incluso para servir como terminal de télex.

Sin embargo, Hewlett-Packard no se conformó con adaptarse al standard. El HP-150 tiene varias otras cualidades que lo hacen superior a otros equipos similares. Por supuesto, y en primer lugar, está la pantalla sensible. En realidad, no es la pantalla la sensible, sino su marco, en el cual se halla conectada una verdadera red de celdas fotoeléctricas. Veinticuatro a cada lado y cuarenta arriba

y abajo. Esto permite que cada punto en todas las filas, ubicados columna por medio, pueda ser reconocido por el computador al interrumpir el haz de luz que conecta a las celdas. De este modo, con programas que van desplegando permanente opciones, es posible con sólo apuntar con el dedo realizar tareas que en otro tipo de equipos requieren de elaboradas instrucciones en un lenguaje y formato críptico para el no iniciado.

En capacidad de memoria, el HP-150 viene con 256 K de memoria RAM, más 6 K para controlar pantalla y 160 K de ROM. Es posible expandir la RAM a 640 K. Para almacenamiento magnético, el HP-150 ofrece la ventaja de poder utilizar varios formatos de floppies (de 3,5, 5,25 y 8 pulgadas), además de discos duros de 5 a 15 Mega. La resolución gráfica es de 512 por

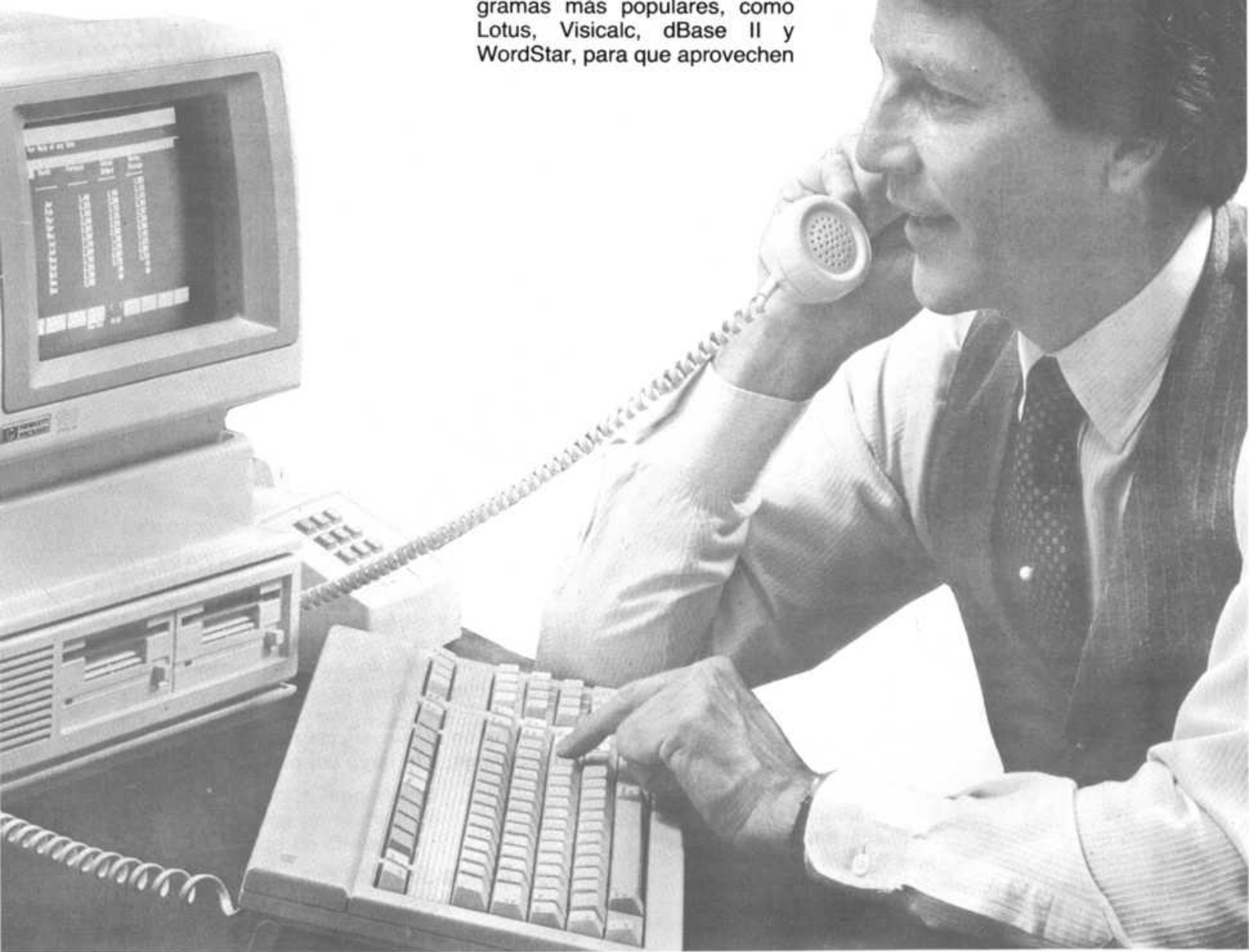
390 puntos y despliega en pantalla 24 líneas de 80 caracteres, además de dos líneas para despliegue de menús y una última para informaciones del sistema, lo que totaliza 27 líneas.

Para comunicaciones, cuenta con dos salidas RS-232, con velocidades entre 110 y 19.200 bauds, y una salida HP-IB (Interface Bus), que permite conectar en cadena hasta doce drives, impresora y otros. La velocidad es otro de los puntos a favor del HP-150, ya que su procesador 8088 corre a 8 MHz, a diferencia de otros equipos, en que sólo alcanza a 5 MHz.

En lo que a Software se refiere, si bien el HP-150 puede acceder programas diseñados para el IBM-PC y compatibles (siempre que no utilicen particularidades propias de determinada marca, como por ejemplo, despliegue gráfico), ya han sido modificados algunos de los programas más populares, como Lotus, Visicalc, dBase II y WordStar, para que aprovechen

las facilidades que proporciona la pantalla sensible.

Confirmando nuestra apreciación de que Hewlett-Packard se está introduciendo con muchos bríos en el campo de los computadores personales, al cierre de esta edición nos está llegando la información de que próximamente será lanzado un nuevo modelo HP. Este será un computador portátil, por el momento denominado "Nomad", de aproximadamente 5 kilos de peso, operado a baterías, y entre otras gracias trae incorporado el infaltable Lotus 1-2-3, además de una planilla electrónica.





# ATARI<sup>®</sup> COMPUTADORES

La línea más completa en computadores, periféricos y software.



## **ATARI 600 XL:**

### **COMPUTADOR CON 16KB MEMORIA**

Expandibles a 64KB, mediante módulo externo.  
24KB en ROM, incluyendo lenguaje BASIC.  
Teclado profesional con 62 teclas. 16 modos gráficos distintos. Alta resolución en pantalla (320 x 192).  
256 colores disponibles, 4 sintetizadores de sonido.  
Bus de expansión exterior y 2 puertas para controladores.

## **ATARI 800 XL:**

### **COMPUTADOR CON 64KB MEMORIA**

24KB en ROM, incluyendo lenguaje BASIC.  
Teclado profesional con 62 teclas. 16 modos gráficos distintos. Alta resolución en pantalla (320 x 192).  
256 colores disponibles, 4 sintetizadores de sonido.  
Bus de expansión exterior y 2 puertas para controladores. Salida a monitor de video.



## **ATARI 1027: IMPRESORA DE CALIDAD**

Impresora de 80 caracteres por línea, con caracteres de calidad de correspondencia.  
Imprime sobre hojas de papel corriente a razón de 20 caracteres por segundo. Interfase directa al computador.



## **ATARI 1020: IMPRESORA A COLORES**

Impresora gráfica para elaboración de gráficos, diagramas o cualquier forma de arte por computadora. Hace uso de todas las capacidades gráficas del computador ATARI.

## **ATARI 1050: DISKETTERA**

Unidad de almacenamiento en mini diskette de 5 1/4" pulgadas de doble densidad y una sola cara.  
Capacidad de 127KB por diskette.



## **ATARI 1025: IMPRESORA 80 COLUMNAS**

Impresora de matriz de puntos por impacto, imprime hasta 80 caracteres por línea a razón de 40 caracteres por segundo, en papel corriente. Interfase directa al computador.

Aquíéralas en la más selecta red de distribuidores, a lo largo del país.



## **ATARI 1010: GRABADORA DE CASSETTE**

Unidad de almacenamiento de programas y datos en cintas de cassette normal. Capacidad de 100 KB en cinta de 60 minutos. Dispone de canal de audio controlable por software.

**Computadores con  
respaldo y  
garantía de Coelsa.**





## HARDWARE

# FIERROS II

VICTOR MANUEL CAPETILLO W.  
ENRIQUE TIETZEN L.  
TUCAN INGENIERIA Y CIA. LTDA.

En el artículo anterior diagramamos cualitativamente la operación de una CPU integrada o microprocesador, como una manera de entender el funcionamiento y la capacidad de estas "pastillas". Ahora definiremos en forma más cuantitativa los diferentes subsistemas y conoceremos algunas CPU's comerciales.

### COMPOSICION DE UNA INSTRUCCION

Básicamente, una instrucción está constituida por dos partes fundamentales, que llamaremos campo de código de operación y campo de dirección del operando.

El código de operación es un campo que contiene un código único, que le define a la CPU las operaciones que debe realizar con los operandos de la instrucción. Este es un código definido por el fabricante del microprocesador. Respecto al campo de dirección del operando, en la actualidad los microprocesadores poseen por lo común sólo una dirección, a fin de economizar la cantidad de bits necesarios en este campo, y por lo tanto usualmente operan la información contenida en este campo con sí misma, con un registro interno, o con la información contenida en una posición de memoria direccionada por otro registro interno. También existen instrucciones que operan información que se encuentra sólo en los registros internos.

Otra información importante que nos aparece en la instrucción es el modo de direccionamiento; es decir, donde realmente está la data, tomando como información de partida los operandos y códigos de opera-

ción entregados. Ahora sólo enumeraremos los más importantes, ya que más adelante los veremos en detalle, cuando analicemos las CPUs comerciales.

#### Direccionamiento absoluto:

La data está exactamente en la dirección del operando.

#### Direccionamiento relativo:

El campo de dirección contiene una diferencia (OFFSET), que operada con una dirección conocida nos apunta a la dirección absoluta de la data. La dirección conocida usualmente es la dirección de la instrucción.

#### Direccionamiento indexado:

El campo de dirección contiene una diferencia que operada con una dirección almacenada, usualmente un registro interno (INDEX), apunta a la dirección absoluta.

#### Direccionamiento indirecto:

El campo de dirección apunta una data, que es a su vez la dirección de la posición absoluta de la data.

Estos diferentes modos se combinan para formar direccionamientos aún más complejos, que veremos más adelante.

### TIEMPO DE EJECUCION:

Para la ejecución de una instrucción de máquina, distinguiremos dos ciclos bien definidos:

#### Ciclo de búsqueda y alimentación (FETCH)

#### Ciclo de ejecución (EXECUTE)

La instrucción comienza a realizarse con el ciclo de búsqueda y alimentación, donde la CPU no sabe "a priori" qué le va a pedir que ejecute aquella instrucción, y por lo tanto este ciclo es igual para todas las instrucciones y se desarrolla de la siguiente manera:

- El contenido del contador de programa (PC), a través del bus interno de la unidad de control, aparece en el bus de direcciones, y eventualmente se graba en un registro especial, llamado registro de dirección de memoria (MAR).

- El contenido de esta posición de memoria aparece mediante la lógica de memoria en el bus de datos y se graba en el registro de datos de memoria (M.D.R.), y a través del bus interno de la unidad de control se transfiere al registro de instrucción (I.R.). Al mismo tiempo, la unidad de control incrementa el P.C., de forma que éste apunte a la próxima instrucción. Con esto hemos terminado el ciclo de búsqueda y alimentación y estamos listos para la ejecución.

La ejecución propiamente tal de una instrucción puede estar

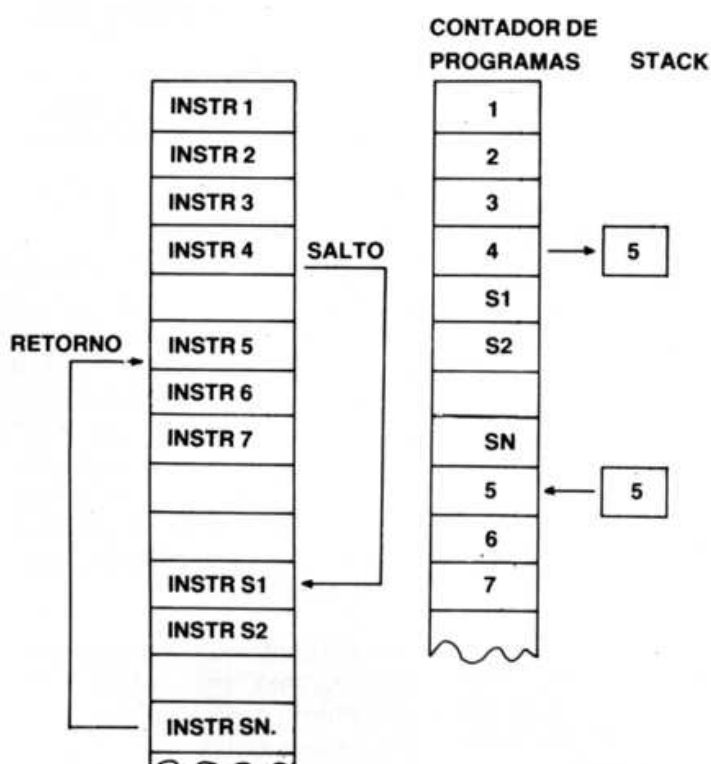


compuesta de más de un ciclo de búsqueda y alimentación, dependiendo de cuántas palabras se compone la instrucción en particular, pero en general, la unidad de control decodifica el código de operación contenido en el I.R. y realiza todas las operaciones que previamente el fabricante definió para la realización de esta instrucción. Estas operaciones pueden considerar movimientos de data sobre el bus interno entre registros o entre registro y memoria, como operaciones aritmético-lógicas de la data contenida en los registros o registro-memoria. Por

supuesto, el uso de la A.L.U. considera transferencias a registros especializados para la operación de la ALU, donde destaca uno muy conocido llamado acumulador.

Sólo nos falta considerar un tipo especial de instrucciones, las cuales implican un salto en la secuencia en la cual se encuentran las instrucciones. Esto significa que la próxima instrucción no está en la siguiente posición de memoria que apunta el P.C. Esto sucede por ejemplo con las instrucciones de salto condicionado y salto incondicionado.

Hasta aquí no hay ningún problema, excepto que en general cuando se produce un salto en la secuencia normal del programa, se requiere después de ejecutar las instrucciones del lugar donde se saltó, volver a la próxima dirección de la secuencia normal del programa, y para esto, antes de saltar debemos guardar la próxima dirección de la secuencia normal. Básicamente podemos decir que un salto significa modificar el contenido del P.C., pero antes debemos guardar su estado actual.



Al lugar donde se guarda la información del estado actual del PC (antes de la modificación) lo llamaremos STACK, y como pueden existir saltos dentro de los saltos a muchos niveles, debemos ser capaces de guardar muchas direcciones de retorno y en orden. Para esto usamos una zona de la memoria (RAM), que llamaremos precisamente STACK, y donde almacenaremos las diferentes direcciones, de forma que la última que ingresa es la primera que se recupera y así sucesivamente (First in, Last out). El registro que apunta a la próxima posición de STACK a recuperar se llama STACK COUNTER.

Para terminar, estudiemos una tabla comparativa de algunos microprocesadores comerciales, que iremos completando en próximos artículos.

Modelo	Fabricante original	Tecnología	Largo de palabra	Capacidad de direccionamiento	Reloj y fases	Nº de registros	Comentarios
INTEL	8080	NMOS	8	64 K	2/2	8	—
INTEL	8085	NMOS	8	64 K	3/1	8	Super 8080
INTEL	8088	HMOS	8/16	1 MB.	5/1	16	
INTEL	8086	HMOS	16	1 MB.	5/1	16	
INTEL	8048	NMOS	8	4 K	6/1	16	Incluye 64 bytes RAM
SYNERTEC	6502	NMOS	8	64 K	1/1	6	
MOTOROLA	6800	NMOS	8	64 K	2/2	6	
MOTOROLA	6802	NMOS	8	64 K	2/1	6	
MOTOROLA	68000	HMOS	16/32	16 MB	8/1	32	Uno de los más poderosos
ZILOG	Z-80	NMOS	8	64 K	4/1	22	Super 8085
ZILOG	Z-8000	NMOS	16	64 K-8MB.	4/1	16	

**RELOJ:** Le entrega y controla tiempo de ejecución a la CPU.

**FASE:** Coordina los tiempos de ejecución.

**MOS:** Tecnología de bajo consumo eléctrico.

**HMOS Y NMOS:** Tecnologías que incorporan el bajo consumo eléctrico.

co de la tecnología Mos, pero que brindan además un mejoramiento en cuanto a velocidad.

# SOFTWARE

# Programando el Z80

## (2ª parte)

Jorge Cea

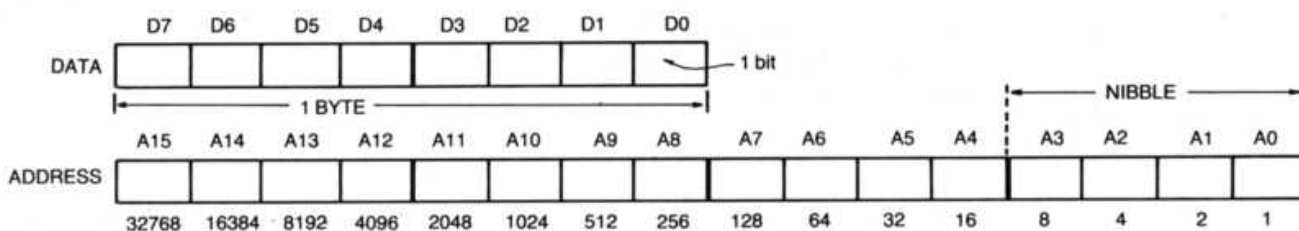
En el capítulo anterior vimos dos aspectos importantes de la CPU Z80, que son sus conexiones, con las que se comunica con el resto de los elementos del sistema, y sus registros, con los cuales opera al ejecutar un programa. Además, nos referimos a los bits, bytes y notación hexadecimal.

Esta vez nos corresponderá

aclarar un poco más estos últimos conceptos, iniciarnos en el set de instrucciones y profundizar un poco más en la programación en lenguaje de máquina desde el Basic.

Como ya vimos, el Bus de Datos tiene 8 líneas, denominadas D0, D1, D2..., D7. El dato que lleva cada línea puede ser un cero (0 volt) o un uno (5 volts) y

se conoce como bit. La estructura formada por los 8 bits es denominada byte. Por esto es que se dice que la longitud de la palabra del Z80 es de un byte. En el caso del Bus de Dirección, son 16 líneas (A0, A1, A2..., A15), por lo que su longitud es de dos bytes.



Como cada bit puede tener sólo dos valores (1 ó 0), el sistema numérico con el que se cuenta es llamado "de base dos" o binario. Así,  $2^n$  nos dará la cantidad de combinaciones que se pueden obtener con "n" líneas o dígitos. En el caso del Bus de Datos, tenemos  $2^8 = 256$  combinaciones; es decir, puede guardar datos entre 0 y 255. Para el Bus de Dirección tenemos  $2^{16} = 65536$  combinaciones, por lo que deducimos que la CPU Z80 puede direccionar 65536 celdas de memoria distintas, cuyos valores van de 0 a 65535.

tenemos  $2^4 = 16$  combinaciones, lo que permite almacenar números en "base 16" o hexadecimales.

Cada bit dentro de un nibble, byte o dos bytes, tiene un valor, como se ve en la parte inferior de la figura 1. De este modo, se nos facilitará la transformación de un sistema numérico en otro, como veremos en los siguientes ejemplos:

**Ejemplo 1:**

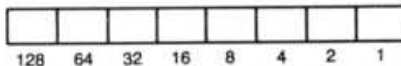
Convertir el decimal 237 al binario y al hexadecimal correspondiente.

**Solución:**

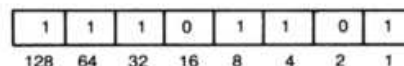
Basándonos en la figura 1, formaremos el valor 237 en base a la sumatoria de los números indicados en ADDRESS:

$$237 = 128 + 64 + 32 + 8 + 4 + 1$$

Traslademos ahora el byte de la figura 1, con el valor indicativo de cada celda.



Enseguida colocamos un "1" en las celdas de valores 128, 64, 32, 8, 4, 1 y en las restantes escribimos un "0".



El binario resultante entonces es el 11101101. Ahora, si dividimos este byte en dos grupos de cuatro bits (nibbles), podremos buscar el valor hexadecimal para cada uno de ellos en la Tabla 1:

$$1110 = E : 1101 = D$$

Vale decir, que el decimal 237 equivale a ED hexadecimal.

Corrientemente, se usan los subíndices "d", "b", "h", para indicar si el número a que nos referimos es decimal, binario o hexadecimal.

**Ejemplo 2:**

Llevar el valor 2Ah a su equivalente binario y decimal.

**Solución:**

En este caso se utiliza un método inverso al anterior. En primer lugar, buscamos en la Tabla 1 el binario a que corresponde cada uno de los hexadecimales. Así:

$$2 = 0010 \text{ y } A = 1010, \text{ por lo que } 2Ah = 00101010$$

Ahora, utilizando la figura 1, llenamos un byte con el binario resultante anterior:

DECIMAL	BINARIO	HEXADECIMAL
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

Tabla 1. Relación Decimal-binaria-hexadecimal.

Para facilitar la programación, cada byte se ha dividido en dos "medios bytes", los que se conocen por el nombre de "nibble". Como son cuatro dígitos,



0	0	1	0	1	0	1	0
128	64	32	16	8	4	2	1

Si sumamos los valores cuya celda contiene un "1" binario, obtendremos el decimal que buscamos:

$$32 + 8 + 2 = 42$$

## INSTRUCCIONES

Sin lugar a dudas, una de las principales características de esta CPU es su gran cantidad de instrucciones (686 en total) y el enorme potencial contenido en varias de ellas, ya sea en traslado de bloques de memoria, manejo de tablas, puertas de Entrada / Salida, etc.

Antes de pasar al set de instrucciones, explicaremos qué es una instrucción y cómo está formada. En analogía al hombre, la CPU posee un VOCABULARIO, consistente en su set de instrucciones. A diferencia del hombre, una CPU no puede ir aumentando su vocabulario y, más importante aún, una CPU es incapaz de formar FRASES o, en otras palabras, PROGRAMAS, los que deben serle proporcionados por el usuario o programador.

Las instrucciones poseen un "formato", el cual da su estructura. Este formato se compone de 1, 2 ó 3 bytes, que definen el "código de operación", y si la operación lo exige, se utilizarán uno o dos bytes más, los que se conocen como "operandos".

1, 2 ó 3 bytes	1 ó 2 bytes
CODIGO DE OPERACION	OPERANDOS

Como éstos son todos códigos numéricos, lo que hace su lectura difícil de entender, generalmente se le da a cada instrucción un nombre, que es conocido como "MNEMONICO", o instrucción en Assembler. Por ejemplo:

LD r1, r2: Cargar (Load) lo que está en el registro r2 al registro r1.

INC r: Incrementar en uno el contenido del registro r.

ADD r: Sumarle al acumulador el contenido del registro r.

Hay instrucciones que requieren de dos registros, o un registro y una celda de memoria,

como en el ejemplo LD r1, r2 (dos registros). Aquí, r1 recibe el nombre de DESTINO (lugar donde llega la información) y r2 recibe el nombre de FUENTE (lugar de donde proviene la información). El contenido del DESTINO, ya sea registro o memoria, es alterado siempre; en cambio, el contenido de la FUENTE permanece siempre inalterado. Las posibles combinaciones son:

## DESTINO FUENTE EJEMPLO

Registro	Registro	LD r1, r2
Registro	Memoria	LD r, m
Memoria	Registro	LD m, r

No existen, por tanto, instrucciones que operen con memoria tanto en la fuente como en el destino a la vez; es decir, la instrucción LD m1, m2 no es válida.

Volvamos, sin embargo, un poco al Basic, para ver cómo a partir de éste podemos programar en lenguaje de máquina. En el capítulo anterior indicamos los tres comandos básicos: PEEK n (lectura de memoria), POKE n, d (escritura en memoria) y USR n (ejecución de un programa en lenguaje de máquina). Además vimos un ejemplo del primero mediante un programa que leía el Monitor del Sinclair ZX-81, Timex 1000 ó 1500. Ahora veremos los comandos POKE y USR con más detalle.

Como los microcomputadores están diseñados para trabajar en un lenguaje de alto nivel, Basic en el caso de los computadores antes mencionados, debemos reservar un espacio en memoria para las rutinas de máquina. El lugar más típico y fácil de acceder son las líneas REM, las cuales para el Basic son sólo líneas de comentarios y no son tomadas en cuenta durante la ejecución de un programa. Si esta REM está en el principio del programa, entonces la primera celda de memoria disponible es la 16514, que corresponde al carácter que continúa después de REM.

Por ejemplo, si digitamos

10 REM12345678

Luego leemos las celdas 16514 a la 16521, con el co-

mando PRINT PEEK, encontraremos los valores 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 y 36, los cuales corresponden a los códigos para los números del 1 al 8.

PRINT PEEK 16514 (Enter)

PRINT PEEK 16515 (Enter)

Típee ahora:

POKE 16514, 38 (Enter)

POKE 16515, 166 (Enter)

Ahora liste su programa y, para sorpresa, verá que en lugar del número 1 en la línea REM habrá una A y en lugar del 2, una A en video inverso. Esto se debe a que los valores 38 y 166 "pokeados" anteriormente corresponden precisamente a esos caracteres.

100 FOR A = 16514 TO 16521

110 INPUT B

120 POKE A, B

130 NEXT A

Este programa permite colocar 8 bytes en las direcciones antes señaladas, y con esto ya tendríamos las herramientas en Basic necesarias para poder trabajar en lenguaje de máquina.

Veamos entonces un pequeño programa en lenguaje de máquina, que utiliza una subrutina del monitor que imprime en pantalla el carácter cuyo código está en el acumulador. Para llamar esta subrutina, utilizaremos la instrucción CALL, que equivale a un GOSUB del BASIC, y la dirección de memoria a llamar es la 2056. Esto se repite con la instrucción JP (del inglés JUMP, salto), que equivale a un GOTO del Basic.

Assembler	Direcc.	Códigos
X1 : LD A, CHR	16514	62 38
CALL PCHR	16516	205 8 8
JP X1	16519	195 130 64

Usando el programa anterior, en que mediante un INPUT podíamos ingresar valores a la línea REM, ingrese los siguientes valores: 62, 38, 205, 8, 8, 195, 130, 64. Una vez hecho esto, agregue la siguiente línea a su programa:

20 RAND USR 16514.

Ejecute su programa con un RUN y verá cómo se llena rápidamente la pantalla con letras "A".

# Conozca el toque mágico del HP 150



## La solución computacional que Ud. puede entender y manejar.

Ahora, Hewlett-Packard, hace fácil tener un computador en su empresa. El nuevo computador personal HP 150, con su exclusivo "Toque Mágico", permite que Ud. simplifique, acelere y optimice todas las funciones administrativo-contables de su empresa.

El "Toque Mágico", representado por la pantalla sensible al tacto del HP 150, permite ejecutar comandos, mover el cursor, transferir datos y obtener la información debida sin esfuerzo alguno, simplemente tocando la pantalla.

Con la nueva pantalla sensible al tacto del HP 150, Ud. no tendrá que preocuparse de accionar teclas o cambiar continuamente la vista de la pantalla al teclado y del teclado a la pantalla.

En vez de todo esto, Ud. simplemente mira la pantalla, toca en ella el comando que desee activar y el

HP 150 se encarga del resto, como por arte de magia.

### Software Español-Latino:

Los comandos e instrucciones del Sistema Operativo, como también las Aplicaciones más importantes: VisiCalc, procesador de palabras, gráficos, bases de datos, etc., se encuentran disponibles en Español-Latino, permitiendo un más rápido aprendizaje y fácil uso.

Adicionalmente el HP 150 dispone entre muchos otros de los siguientes programas: Lotus 1-2-3; Multiplan; Cóndor 20-3; dBase II; WordStar; Statpak.

**Obtenga la información de su empresa directa y personalmente; sólo necesita... su dedo.**

**Lo invitamos a conocer el toque mágico del HP 150.**

### RESUMEN TECNICO DEL SISTEMA HP 150

- Pantalla sensible al tacto, integrada al sistema.
- Micropocadores 8088 de 16 bit operando a 8 MHz
- Sistema operativo MS<sup>TM</sup>-DOS 2.0.
- Memoria central de 256 K bytes; expandible a 640 K bytes.

- Almacenamiento en diskettes y en discos de 5 y 15 Mbytes
- Gráficos en la pantalla (estandar)
- Despliegue gráfico de 512 x 390 puntos.
- Teclado plano, ergonómico, separado
- Dos puertos RS-232C.

- Interfase HP-IB para periféricos (IEEE-488).
- Lenguajes: Basic; Pascal; Cobol; Fortran.
- Comunicaciones: 3278; VT 100.
- Telex: el HP 150 tiene la capacidad de reemplazar la máquina convencional de telex.



futuro con experiencia.

DISTRIBUIDOR OFICIAL DE HP.

AUSTRIA 2041, PROVIDENCIA SANTIAGO  
FONOS: 2235946-2236148-744780 TELEX: 340192 ASC-CK



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO ASC DE COMPUTADORES PERSONALES  
HEWLETT-PACKARD.

AV. VICUÑA MACKENNA 1705,  
CASILLA 4133, FONOS: 5566006-5566007-SANTIAGO.



# Software integrado

## ¡Lo mejor es mantenerlo en familia!

Cuando se compran programas uno a uno, puede llegar a formarse una excelente combinación: Wordstar, por ejemplo, para procesamiento de textos, junto a Visicalc (para simulaciones contables del tipo "qué pasaría si..."), y algún organizador de banco de datos más algún generador de gráficos.

Pero, en este caso, para pasar de la redacción de un texto (con Wordstar) a buscar un dato contable, se hace necesario archivar el texto en el disco, apagar la computadora, volver a prenderla con Visicalc, encontrar el dato buscado, anotarlo a mano, volver a apagar la computadora, volver a prenderla con Wordstar, y seguir adelante con el texto... Puede llegar a ser irritantemente engorroso. Y además hay que saberse de memoria varios sistemas de instrucciones diferentes...

Por esto es que no puede sorprender el éxito de los paquetes de software integrado del tipo **Lotus 1-2-3**, **The Incredible Jack**, **Encore** y **Jane**. Estos programas multifunción permiten hacer todas estas operaciones básicas (procesamiento de textos, bancos de datos, simulaciones contables y gráficos) a partir de un programa único.

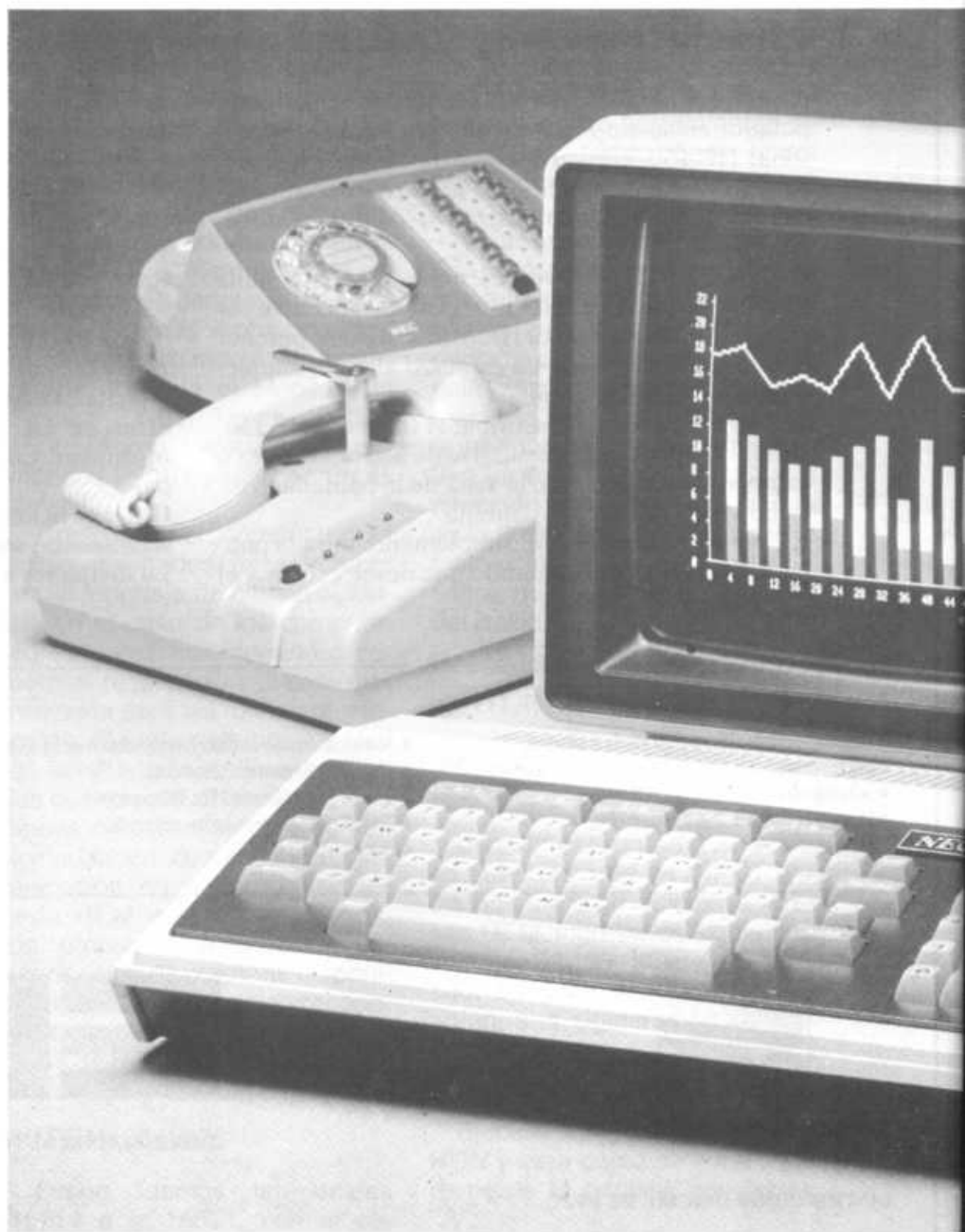
El pionero de esta gama fue **Silicon Office** (de la Bristol Software Office, de Inglaterra). Fue lanzado al mercado en 1981 y maravilló a los entendidos por lo ingenioso de sus soluciones y su gran versatilidad. Pero fue diseñado para una máquina poco popular (la Pet 8096, de 96K), es caro (US\$ 1.100) y bastante lento. Y por esto no llegó a despegar comercialmente.

Lotus Development desarrolló la misma idea con más ojo comercial (su **Lotus 1-2-3** fue específicamente diseñado para el fenomenalmente exitoso IBM PC) e incomparablemente ma-

yor talento en promoción y mercadeo. Y sus resultados han sido espectaculares. Pese a ser menos sofisticado y poderoso que **Silicon Office**, ha vendido centenares de miles de copias. En su primer semestre de vida (el primer semestre de 1983), Lotus Corporation llegó a facturar casi US\$ 13 m en base a su entonces único producto: el Lotus 1-2-3. Pero para lograr este resultado había gastado nada

menos que US\$ 3 m en publicidad.

Técnicamente, el Lotus 1-2-3 es un simulador contable muy poderoso, en el que se ha desarrollado una cierta capacidad de edición, generación de gráficos y manejo de datos. Es fácil de utilizar y proporciona suficientes funciones como para satisfacer los requerimientos básicos de un gran número de usuarios. Pero es muy poco sofisticado





en materia de procesamiento de textos y organización de datos, y no incluye un programa de comunicaciones (algo que está llamado a jugar un rol central a muy corto plazo, a juzgar por la rapidez con que se está generalizando el uso de modems para interconectar computadores a través de las líneas telefónicas).

Otros paquetes de software integrado, como **Encore** y **Context 2.2**, tratan de capitalizar algunas de las insuficiencias del **1-2-3** en materia de procesamiento de textos, ofreciendo capacidades de edición superiores. El **Context 2.2** ofrece también un programa de comunicaciones incorporado. Pero toda esta gama parte del mismo esquema: incorporar otras funciones a partir de un simulador contable poderoso.

Otros de estos paquetes parten de un buen programa de procesamiento de textos (siguiendo la orientación de **Silicon Office**), incorporando organizadores de datos bastante aceptables, pero con generadores gráficos y simuladores contables más primitivos. Es el caso de **The Incredible Jack** (de Business Solutions Inc., de Estados Unidos) y de **Jane** (producido por Arktronics, de Francia).

Una de las gracias de estos últimos paquetes de software integrado es que han sido escritos para máquinas menores y

más baratas (Apple II, Commodore 64 y Atari 800 XL, además del ubicuo IBM PC) que aquellas que pueden usar el **Lotus 1-2-3** (IBM PC, Wang, DEC, Sirius). Pero obviamente no sirven para usuarios que necesiten manejar grandes volúmenes de datos.

**The Incredible Jack** no se para la pantalla en "ventanitas", como se está haciendo popular, sino que permite manejar simultáneamente, en la misma pantalla y en el mismo documento, desde la edición de textos a cálculos contables y gráficos (aunque estos últimos se reducen a líneas en un eje de coordenadas o gráficos de barras). Su banco de datos viene graficado como una serie de 50 "sobres" de archivo: apuntando a uno de ellos con el cursor se pueden ver los documentos que el "sobre" encierra.

Esto es demasiado rudimentario y limitado como para competir en la liga de los bancos de datos propiamente tales, pero resulta muy adecuado para llevar la correspondencia personal. Y **The Incredible Jack** permite incorporar gráficos y esquemas contables dentro de una circular, siendo capaz incluso de procesar textos en varias columnas. Lamentablemente no incluye comunicaciones.

Para quienes necesitan aplicaciones no demasiado sofisticadas en materia de proyecciones contables, pero un buen procesador de textos, **The Incredible Jack** resulta muy atractivo. Y quienes quieren un paquete integrado en que el fuerte sean las simulaciones contables, encontrarán que el **Lotus 1-2-3** tiene mucho que ofrecer.

Sin embargo, una nueva generación de paquetes de software integrado está comenzando a llegar al mercado, con un nuevo orden de magnitud en sofisticación y poderío. El propio Lotus Development está tratando de dar en el clavo por segunda vez con un paquete llamado **Symphony**, que promete dar que hablar.

# Criptografía

## Bienvenidos al Basic III Parte.

En el número anterior prometimos que a partir de esta edición, ya estaríamos en condiciones de hacer cosas bastante entretenidas con los rudimentarios conceptos del Basic que ya tenemos. El tema que vamos a tratar esta vez es cómo hacer que nuestros mensajes no puedan ser descifrados por ojos extraños. De hecho, esto que parece un juego, fue uno de los elementos propulsores de la computación en los años de la Segunda Guerra Mundial, cuando en Inglaterra se diseñaron computadores especialmente para descifrar los mensajes en clave del ejército alemán.

Antes de proceder, sin embargo, es necesario que veamos un par más de instrucciones.

### Ciclos FOR NEXT

Para hacer el programa de las tablas de multiplicar, en el capítulo II aprendimos a programar un ciclo, en que el computador repite una operación un determinado número de veces utilizando un contador de la forma.

```
A = A + 1
```

De este modo, fijando nosotros un valor límite para A, le indicábamos al computador cuándo detener su ciclo. Una forma más elegante de hacer lo mismo es utilizando la instrucción

```
10 FOR A = 1 TO L (L es el límite)
100 NEXT A
```

En este caso, A va a ir incrementando su valor en 1 cada vez que el programa pase por la instrucción NEXT A. Cuando el valor de A sea mayor que el límite L, entonces termina el ciclo y el computador sigue ejecutando las instrucciones que vienen después.

Ahora, nosotros podemos modificar la magnitud del incremento de A, agregándole a esta instrucción lo siguiente:

```
10 FOR A = 1 TO L STEP 0.5
```

El STEP le indica al computador en cuánto debe ir incrementando el valor de A cada vez que

pasa por el NEXT A. Utilizando el STEP, también podemos dar un valor negativo al incremento (decremento); por ejemplo, en el caso:

```
10 FOR A = 10 TO 1 STEP -1
100 NEXT A
```

Más adelante veremos que también es posible anidar ciclos, uno dentro de otro, pero por el momento esto es suficiente.

### Variables alfanuméricas

Hasta ahora, sólo hemos trabajado con números. El computador es bueno para eso, pero también puede procesar palabras o combinaciones de letras, números y otros caracteres. Para procesar éstas, el computador utiliza lo que se llama variables alfanuméricas, vulgarmente strings.

El principio de esto es igual que cuando trabajábamos con números. Es necesario asignar un nombre a una variable y ahí almacenará el computador el conjunto de caracteres que deseamos almacenar. Las variables numéricas se diferencian de las alfanuméricas en que el nombre de la variable debe ir acompañado de un signo \$. Por ejemplo, yo puedo decir:

```
LET A$ = "JUANITO"
```

Recuerde el uso de las comillas al trabajar con caracteres.

Si luego tipeamos

```
PRINT A$,
```

el computador escribirá JUANITO en la pantalla.

Una de las cualidades de los strings, a diferencia de las variables numéricas, es que tienen un largo diferente. El computador puede almacenar todos los números, grandes o chicos, en una cantidad fija de bytes, siempre igual. Con los strings, el computador debe guardar cada carácter del string en un byte, por lo que una palabra de seis letras ocupa seis bytes y una palabra de cuatro letras ocupa cuatro bytes.

Para saber el largo de determinado string, se utiliza la ins-

trucción

```
PRINT LEN (A$)
```

En el caso de JUANITO, el computador escribirá 7, que es el número de caracteres que tiene ese nombre.

Si esto está claro, veamos cómo puede el computador trabajar con una variable de este tipo. Por el momento, sólo veremos cómo separa el computador los caracteres individuales del string.

Cada marca de computador tiene un dialecto Basic diferente al de otras marcas. La instrucción que vamos a presentar puede tomar, entre otros, los siguientes formatos:

```
B$ = MID$ (A$, X, Y)
```

```
B$ = A$ (X TO Y)
```

```
B$ = A$ (X, Y)
```

En todo caso, para todos estos formatos, la idea es la misma. B\$ es la variable donde se almacenará uno o varios caracteres contenidos en A\$, X es el número de carácter dentro del string que queremos acceder. En el caso anterior, "JUANITO", el carácter 3 es A y el carácter 6 es T. Por último, Y es o la cantidad de caracteres después de X que queremos acceder o el número del último carácter que queremos incluir en B\$.

Para concluir, antes de entrar en materia de criptografía, que es lo que nos interesa, digamos que el computador almacena internamente toda la información en forma numérica. Para procesar caracteres, debe entonces primero transformarlos a códigos numéricos. Cada carácter tiene por lo tanto su propio código numérico, y a éstos se los conoce como códigos ASCII, que son códigos standard, o deberían serlo para todos los computadores. Para averiguar qué código ASCII corresponde a un determinado carácter, utilizamos la siguiente instrucción:

```
PRINT ASC ("A"),
```

a lo que el computador escribirá



65, que es el código ASCII de la letra A. Repite lo mismo para todos los caracteres.

Si ya sabemos cómo averiguar el código de una letra, entonces ya podemos ver cómo a partir de un determinado código podemos pedirle al computador que escriba la letra a la cual corresponde.

PRINT CHR\$(65)

hace que el computador escriba en pantalla la letra A.

Con esto ya nos es suficiente. Pasemos a la criptografía.

La forma más fácil de codificar una palabra de modo que una persona no pueda entender lo que dice, es como lo hace el programa 1.

En éste se va tomando cada letra y se incrementa el código ASCII en una cantidad fija, en este caso 1, y luego se imprime la letra que corresponde al código ASCII de la anterior más uno. Para decodificar, el proceso es inverso, y en lugar de sumar, se resta uno del código de cada letra (Programa 2). Por supuesto, para decodificarlo, la otra persona debe conocer el número con que se está incrementando. Sin embargo, este método también es muy simple como para resistir un análisis superficial de alguna otra persona que desee conocer tu clave de codificación. La tarea de este mes es, entonces, idear y hacer un programa para codificar y decodificar que no sea tan fácil descubrir la clave.

Los mejores programas que recibamos, obtendrán premios consistentes en un curso de programación gratis en Micro-Centro y cassettes educativos y de juegos para el Sinclair o Timex, también cortesía de Micro-Centro.

Las condiciones para participar son que los programas no utilicen instrucciones o conceptos que aún no hayamos visto en estos primeros tres capítulos de Bienvenidos al Basic. Los listados deben venir tipeados a máquina o al menos en letra clara. Por último, deben venir acompañados de los datos de la persona que los hizo y en lo posible algunos datos personales, tales como edad, ocupación, si tiene acceso regular o no a computadores para seguir el

curso, dónde, marca del equipo, etc., con el propósito de que así podamos conocer las inquietudes de cada uno de ustedes. La

recepción de los programas será hasta el 28 de julio. Mucha suerte.

>LIST

```
10 REM PROGRAMA 1
20 PRINT "DEME PALABRA
A CODIFICAR"
30 INPUT A$
40 FOR I=1 TO LEN(A$)

50 B$=MID$(A$, I, 1)
60 B=ASC(B$)+1
70 PRINT CHR$(B);
80 NEXT I
90 PRINT
100 PRINT "LISTO"
```

>RUN

```
DEME PALABRA A CODIFICAR
?CRPTOGRAFIA
DSJQUPHSBGJB
LISTO
```

>LIST

```
10 REM PROGRAMA 2
20 PRINT "DEME PALABRA
A DECODIFICAR"
30 INPUT A$
40 FOR I=1 TO LEN(A$)
50 B$=MID$(A$, I, 1)
60 B=ASC(B$)-1
70 PRINT CHR$(B);
80 NEXT I
90 PRINT
100 PRINT "LISTO"
```

>RUN

```
DEME PALABRA A DECODIFICAR
?DSJQUPHSBGJB
CRPTOGRAFIA
LISTO
```

# GLOSARIO

## de términos computacionales

Miguel Bernoff M.

Tecknos - Computación Valparaíso

El trabajo que presentamos a continuación, viene a dar una primera respuesta a múltiples peticiones que hemos recibido en nuestra redacción. En efecto, son muchos los que más o menos de improviso se han visto inmersos, por razones laborales o de estudios, en el vasto campo de la computación. Sin embargo, la computación es una tecnología con los suficientes años de desarrollo como para haber generado una jerga muy propia y muy elaborada.

Por esto, para todo aquel que comienza a dar los primeros pasos por esta senda, le resultará extremadamente útil esta pequeña lista que abarca los términos de uso más corriente.

### **Access** (acceso)

Retomar información desde un lugar de almacenamiento del Sistema Computacional. Tiempo de acceso es la cantidad de tiempo que se toma para obtener la información.

### **Address** (dirección)

Una localización específica en la memoria del computador donde una unidad de información es almacenada. Cada dirección es identificada por medio de un número.

### **Applications Software** (software de aplicación)

Programas que instruyen al computador para realizar una tarea específica o un grupo de tareas relacionadas. Por ejemplo, la contabilización del inventario de una tienda.

### **Baud** (bits por segundo)

Una unidad de medida que describe el rango en el cual los datos son transmitidos de una unidad a otra, como en el caso del computador al printer.

### **Binary Code** (código binario)

Un sistema numérico compuesto de 2 dígitos únicamente, "0" y "1". Cualquier número o letra puede ser expresado como una combinación de dichos dígitos. Los computadores utilizan este sistema para almacenar y trasladar cada carácter de información como un "string" (fila) de números binarios.

### **Bit**

La unidad más pequeña de información que el computador utiliza. Un bit puede contener el dígito "0" ó "1". Un procesador de "8 bits" manipula los datos en racimos o grupos de 8 bits.

### **Board** (placa)

Es una placa de circuito impreso; es un plano delgado y rectangular, componente de un computador que incluye uno o más tipos de circuitos impresos y al cual van conectados CHIPS y otras partes electrónicas.

### **Bug** (error lógico)

Un error en la lógica de un programa computacional que evita su funcionamiento correcto; este tipo de errores puede causar que el programa quede en un círculo vicioso o "loop infinito"; es decir, sin salida lógica, lo que produce que el computador repita permanentemente los mismos pasos. Encontrar y corregir este tipo de errores se

denomina "Debugging".

### **Byte** (octeto)

Un conjunto de 8 bits (8 ó 16), utilizado como unidad básica de información, tanto en el almacenamiento como en la transmisión de racimos de bits; un byte, en general, puede contener un carácter. Por ejemplo: la palabra "tuyo" requiere 4 bytes.

### **Cartridge** (cartucho magnético)

Una unidad que almacena un programa pregrabado y en algunos casos una memoria auxiliar o extra. El cartucho se inserta en un "slot" o puerta especial construida en el computador. También es conocido como "SOLID STATE CARTRIDGE" o "MODULO ROM".

### **Cassette Tape Recorder** (unidad lectograbadora de cassettes)

Este tipo de unidad usualmente es igual a las comunes utilizadas para grabar cassettes de audio, inclusive algunos computadores emplean las mismas grabadoras comunes; siempre requieren de un cable especial para ser conectadas al computador. Su función consiste en guardar y correr desde cintas magnéticas, programas pregrabados en el computador o bien almacenar datos provenientes del computador mismo.

### **Character** (carácter)

Una letra, número o símbolo.

### **Chip**

Un pequeño componente electrónico de tamaño similar a la uña de un niño pequeño; contiene una gran cantidad de circuitos electrónicos. Los chips son los bloques base en la construcción del computador y realizan múltiples funciones, tanto de almacenamiento, control como procesamiento.

### **Command** (comando)

Una orden directa al computador que le dice que realice una función inmediata. Por ejemplo, correr un programa. Contrasta con "statement" (sentencia o conjunto de instrucción), la cual es una orden de programa.

### **Compatibility** (compatibilidad)

La posibilidad de diferentes unidades de trabajar juntas. Por ejemplo, un computador y un printer.

También se denomina así a la posibilidad de un programa en particular de ser corrido en un computador dado. En resumen, la posibilidad de cualquier unidad del sistema computacional de trabajar con otra unidad diferente.

**CP/M** Control Program for Microprocessors  
(programa de control para microprocesadores)

Un sistema operativo aplicado extensamente para microcomputadores.

**CPU** Central Processing Unit (unidad central de proceso)

El "corazón" de un microprocesador, con componentes que controlan la interpretación y ejecución de las instrucciones.

**CRT** Cathode Ray Tube (tubo de rayos catódicos)

Una pantalla de TV o monitor utilizados para exhibir información y figuras. También se llama "pantalla del computador".

**Cursor**

Un símbolo; usualmente un pequeño cuadrado o pequeño trazo, que indica dónde aparecerá el siguiente carácter en la pantalla CRT.

**Data** (datos)

Información que se ingresa o se saca de un computador.

**Data Bank** (banco de datos)

Una localización central destinada a almacenar grandes cantidades de información, accesible por medio de computadores.

**Data-Base Manager** (administrador de base de datos)

Un programa que permite al usuario ingresar, organizar, clasificar y recuperar información.

**Disk** (disco magnético)

Unidad magnética que permite almacenar información y programas en forma accesible para el computador.

Un DISK puede estar hecho de un plato rígido (HARD DISK o disco duro) o de una hoja flexible de plástico (FLOPPY DISKETTE o minidisco blando). Poseen TRACKS (pistas), donde los datos son almacenados.

**Disk Drive** (unidad de disco magnético)

La unidad que "lee" información desde un DISK y la copia en la memoria o bien "graba" información procesada por el computador desde la memoria al almacenamiento en el DISK.

**Documentation** (documentación)

Instrucciones escritas que explican cómo usar el SOFTWARE o el HARDWARE del computador. También se utiliza para referirse a todas las instrucciones y comentarios utilizados para describir procedimientos cuando se programa.

**D.O.S.** Disk Operating System (sistema operativo en disco)

Véase OPERATING SYSTEM.

**Down Time**

El tiempo en que el computador permanece inactivo.

**Electronic Mail** (correo electrónico)

La transmisión de mensajes, documentos u otra información de un usuario de computador a otro.

Esta transmisión se realiza normalmente por línea telefónica, utilizando unidades llamadas MO-DEMS.

**Emulator** (emulador)

Una unidad HARDWARE/SOFTWARE diseñada para traducir programas escritos para un computador particular, de manera que puedan ser corridos en otro computador.

**Firmware** (soporte básico operativo)

Programas o datos almacenados en ROM, que no pueden ser cambiados por el usuario. (Estos están contruidos con el computador mismo, ya sea por el fabricante o agregados con un cartridge).

**Flow Chart** (diagrama de flujo lógico)

Un diagrama escrito en papel que muestra todos los pasos lógicos necesarios para escribir un programa.

**Format** (formateo)

La acción destinada a preparar un DISK de manera que pueda recibir y almacenar información. Mientras no se realice el formateo, el disk no está preparado para recibir la información. La palabra "inicializar" se utiliza a veces con este mismo significado.

**Function Key** (tecla de función)

Una tecla especial en el teclado del computador que puede estar diseñada para realizar una tarea específica.

**Graphics** (gráficas)

Imágenes figurativas en el CRT, como cartas, gráficas y símbolos. Antónimo de TEXT.

**Graphics Tablet** (tabla gráfica)

Un tipo de placa electrónica de dibujo. Con este tipo de placa y un lápiz electrónico especial se pueden realizar dibujos, los cuales aparecen simultáneamente en el CRT.

**Hard Copy**

Información impresa por el computador en papel.

**Hardware** (soporte físico)

Se refiere a los aspectos físicos o partes de un sistema computacional; lo no intercambiable. Es antónimo de software, o programas, los cuales pueden cambiar.

**High-Level Language** (lenguaje de alto nivel)

Lenguaje de programación semejante a un lenguaje hablado ordinario (ej.: inglés, francés, etc.). El lenguaje BASIC es un lenguaje de alto nivel.

**Information Services** (servicios de informaciones)

Bases de datos de servicio a distancia que ofrecen una variedad de servicios. Reservas en líneas aéreas, información de mercado, información bibliográfica, etc. Se requiere un modem para enlazar un computador con este tipo de servicio.

**Input** (entrada)

La función de ingreso de datos y programas al computador.

**Interface**

Un conector electrónico entre el computador y sus periféricos.

**Continuará**



# OPENFILE

## Cartas del lector



### COMUNICA CONSTITUCION DE CLUB

Sr. Director:

Se ha constituido en esta ciudad, con fecha 14 de mayo del año en curso, el Club de Usuarios de los Microcomputadores Sinclair "VALPARAISO GO TO", teniendo como objetivo agruparlos para un cabal desarrollo de esta maravillosa actividad.

En efecto, un pequeño grupo de aficionados, grupo que esperamos cada día se vea incrementado, entre ellos comerciantes, profesionales, empleados y estudiantes, nos hemos contactado e iniciado formalmente nuestro quehacer.

Señor Director, confiando en que las páginas de esa revista nos acogerán, solicitamos desde ya a usted se sirva permitirnos efectuar un llamado a todos los interesados, especialmente de la Quinta Región, para que, a través de nuestra incipiente institución, puedan intercambiar experiencias y conocimientos, para lo cual pueden llamar al fono 4344, de Valparaíso, provisorio contacto, toda vez que próximamente contaremos con nuestra propia sede, con equipos, software y biblioteca, cuya dirección comunicaremos oportunamente.

Agradecidos por la oportunidad que nos brinda y también por introducirnos en el mundo computacional a través de sus páginas, se despiden atentamente de usted,

Presidente: Osvaldo Caru  
Secretario: Jorge Vargas  
Prosecretario: Armando Arbea  
Tesorero: Víctor H. Mancilla  
Director de Programas: Jorge Escobar

### INTERESADO EN CURSOS

Sr. Director:

De mi consideración:

Soy programador Basic y todas sus derivaciones (Microsoft Basic, Applesoft, Integer Basic, etc.), y deseo expresar por intermedio de la presente todo el apoyo a la edición de esta revista, que hacía tanta falta para la gente sin mayor conocimiento de este campo, como también para los que ya lo tienen, y poder así comentar nuevas ideas.

Pienso que en Chile recién comienza a nacer la computación en sí, pero al final toda la parte administrativa, comercial, de educación y laboral tendrá que hacer uso de ella.

Quisiera además hacer una pregunta que tal vez sea la de muchos en esta parte del país, Iquique: ¿SEGUIRAN DANDO CURSOS POR INTERMEDIO DE ESTA REVISTA? Mi mayor interés es el Análisis de Sistema. Esto lo digo porque acá en la I Región no hay ningún instituto profesionalmente capacitado para dar este curso, que hace bastante falta.

Felicitaciones por la revista, y desde ya muchas gracias.

Gilberto KooChelman  
Lo Oriente N° 751  
Iquique-Chile

*Muchas gracias por sus palabras de aliento. Con respecto a su consulta en cuanto a si seguiremos publicando cursos en la revista, la respuesta es un categórico ¡sí!*

*Al curso de programación BASIC, iniciado desde el primer número de la revista, hemos agregado una introducción a la programación en lenguaje de máquina. Aparte, en este número, encontrará una iniciación a la telemática, y más adelante serán otros los temas abordados.*

*Sin embargo, no podemos pretender, a través de unas pocas páginas, entregar una visión acabada de ninguno de estos temas, por lo que no podríamos reemplazar a una instrucción formal.*

*Esperamos, eso sí, que motivados por sus palabras, surja en Iquique en un breve plazo, alguna institución que dicte cursos como el por usted señalado.*

### IDEA PARA RED

Señores  
Microbyte

Felicitaciones por el excelente artículo del N° 1 y una idea de los cientos de ellas que serán necesarias para lograr la creación de una red de comunicación de aficionados.

Un computador central con apreciable capacidad de almacenamiento (disquette), en la que contiene la clave y teléfono de los participantes (abonados), llamará a cada uno de éstos a una hora apropiada (tarde por la noche), y si recibe la respuesta apropiada, recibirá primero los mensajes que el computador que responde desea enviar a otros abonados y luego entregará a éste los mensajes que hay para él. El computador central debe contar con un modem "inteligente" que le permita llamar, y reaccionar en forma adecuada, a través del teléfono.

Los abonados deben contar con un aparato como el que describo a continuación:

1. Estado inicial: El computador tiene en su memoria mensajes para enviar y espera que suene la campanilla.
2. Suena la campanilla: Se levanta la palanca 1 y el computador, por medio del modem 2, espera 5 segundos una señal especial propia del computador central.

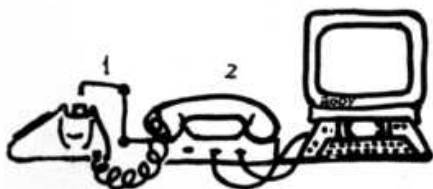
3. No se escucha la señal: El computador hace sonar durante un minuto un timbre, pues parece tratarse de una llamada "humana". NOTA 1.
4. Si se escucha la señal: Comenzar el protocolo para enviar y recibir mensajes.

NOTA 1: Este caso es el único que produciría una situación molesta, pues quien llama sentiría que levantan el fono y no contestan. Una solución sería conectar una grabadora, pero esto ya es engorroso.

Para el sistema anterior estoy pensando en el computador NORTH STAR de un amigo, quien lo usa no más allá de las 2 de la mañana, y en obligar a varios amigos que tienen teléfono a comprar un Sinclair con 16 K de memoria y con un modem especial, que podemos fabricar entre nosotros mismos usando la entrada y salida de la grabadora con dos simples amplificadores.

El mismo sistema o uno similar puede servir para mantener fichas bibliográficas con el aporte de innumerables lectores seleccionados. Pero esto lo podemos discutir con la CIBERED funcionando.

Por supuesto que hay muchos problemas que debemos resolver.



Erick Gálvez M.  
Santiago

Buena idea, Erick, aunque suena algo aparatosa. Esperamos más proposiciones e ideas. Crear una red con los medios de un aficionado plantea un desafío que debemos enfrentar juntos.

## OPEN FILE

Cartas del lector

### SILI.....!!

Señores revista Microbyte:

Primeramente, deseo felicitarlos por su revista y desearles el mayor de los éxitos, que no dudo tendrá.

Deseo hacer notar que en el número dos de vuestra revista, página 30, se escribe: "medio millón de transistores sobre una superficie de silicona", y más abajo: "Compiladores de silicona (silicon compilers)". Resulta que "silicon" significa silicio y no silicona, y es precisamente sobre este elemento semiconductor que se agregan impurezas para crear lo que se conoce como zonas de tipo P y de tipo N, que son la base para crear un transistor. El cómo se fabrica todo esto, es algo muy interesante; quizás puedan incluirlo como tema alguna vez.

Sin otro particular, se despide de ustedes

Luis G. Correa de la Maza  
Estudiante Ing. Eléctrica  
Universidad de Chile.

*¡Glup! Evidentemente, la corrección de textos no fue lo suficientemente exhaustiva. Tiene toda la razón nuestro lector en apuntar ese error.*

*El que en la jerga cotidiana se utilice indiscriminadamente silicona o silicio, no nos autoriza a cometer el mismo error. También en nuestra redacción hay manos enguantadas...*

*Respecto al tema de cómo son fabricados los chips, y nuevos adelantos en la materia, esperamos poder publicar algo bastante pronto. Toda colaboración para ese efecto será bien recibida.*

### ¡LLUEVEN FLORES!

Señores de la revista Microbyte, Atte.:

Me es grato saludarles y felicitarlos por su interesante revista, que han comenzado a publicar. Ahora bien, microbyte está llenando un importante vacío en materia computacional, ya que existe muy poco material referente a esta materia. Así como me está sirviendo de gran utilidad a mí como estudiante de Programación en Sistemas de Información, les es de gran utilidad a muchos futuros programadores. Los felicito nuevamente, se han pasado. Gracias. Deseándoles gran éxito, les saluda atte.

Loreto Letelier R.  
Talca



CAPACITACION  
COMPUTACIONAL

### Manejo Computador Timex Sinclair Programación en Basic

Cursos Autorizados por SENCE  
(sólo para efectos de Descto.  
Tributario)

Duración 20 horas. Inicio todos  
los meses del año.

Carmen # 69. Depto. 22. Fono:  
33530. (Metro Estación Santa  
Lucía)

Software (programas) Negocios,  
Educativos, Entretenimiento para  
Timex/Sinclair.

Casilla # 6060 Stgo. 22 Télex  
340260 por CHERRYBAY

# ¿Red local o telemática?

Los microcomputadores actuales tienen una capacidad suficiente para resolver casi todas las necesidades de computación que se les presentan a las personas. La situación cambia cuando se necesita disponer no sólo de los datos que cada cual está dispuesto a ingresar, sino que se desea utilizar datos que han sido ingresados o producidos en otro lugar. Por ejemplo, un programa que analiza una serie temporal de datos, queremos aplicarlo a los datos que ya se han ingresado a un computador de la sección ventas. Nos molestaría sobremanera tener que digitar nuevamente estos

datos, que pueden ser muchos y que nuestro programa procesa en pocos minutos.

Para resolver el problema necesitamos establecer una comunicación entre dos computadores, y éstas son de dos tipos: red local (Local Area Network) y telemática (del francés TELEcommunication + inforMATIQUE). En la red local se conectan los computadores por medio de un cable (y amplificadores, fuentes, etc.), y por lo general se utiliza dentro de una empresa para comunicar diferentes oficinas. En la telemática se utiliza un canal de comunicación standard: teléfono, radio, microondas; satéli-

te, etc., para transmitir la información. Aunque son más caras o más lentas, se usan cuando las distancias son grandes o se quiere ofrecer a un cantidad indeterminada de personas.

## Red Local

En la figura 1 se muestra el circuito propuesto en Ultra Low Cost Network (ULCNET) por Ken Clement y Dave Daugherty. BYTE 81, Oct. 50. La figura 2-A representa el voltaje de la línea. Se transmitirán números binarios (0 ó 1) agrupados para codificar los caracteres (letras, números y códigos especiales).

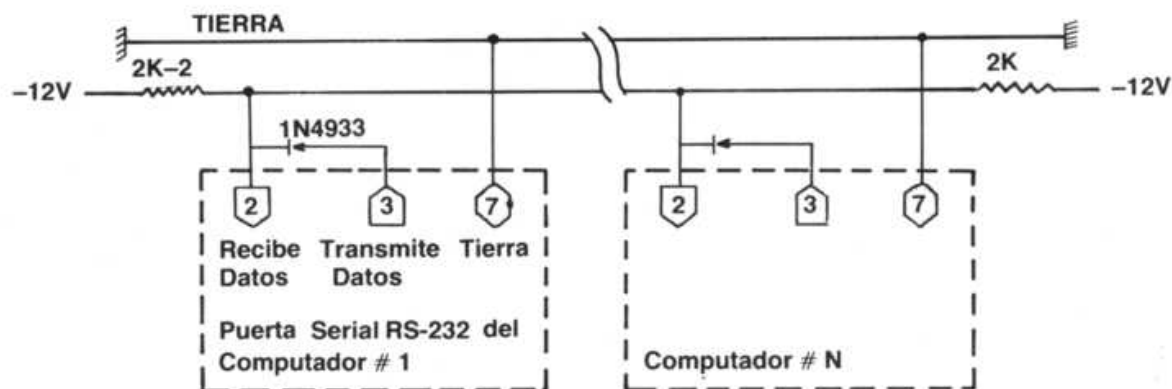


Figura 1

Cada computador "pone" en la línea común números binarios que son recibidos e interpretados por todos los demás computadores conectados a la red. Si hay voltaje, se trata de un 0, y si no lo hay, de un 1. Por supuesto que se requiere de convenciones (Protocolo) que eviten las confusiones.

## Telecomunicaciones

Si las señales anteriores son entregadas, por ejemplo, a la línea telefónica, obtendremos en el otro extremo una señal más parecida a la figura 2A, la que difícilmente podrá ser interpretada en forma correcta por el computador que recibe.

La razón técnica de esto es que la respuesta de frecuencia de la línea telefónica es mucho más limitada que una conexión eléctrica. Aunque a usted le parezca más simple la onda cua-

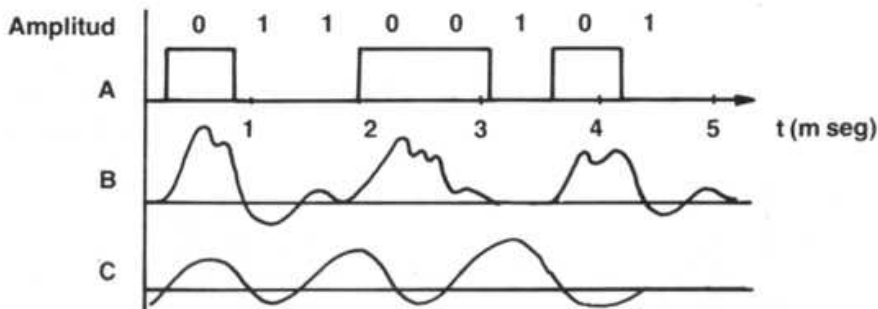


Figura 2

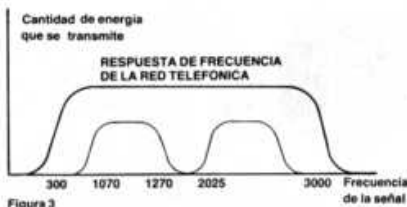
drada de la figura 2A que la onda redondeada de la figura 2B, para cualquier sistema físico es más fácil (debido a su inercia) hacer un movimiento que aparezca redondeado en un gráfico de tiempo, la más sencilla de estas formas es la senoide de frecuencia fija que se muestra en la figura 2C, que representa bien el movimiento de un péndulo.

La naturaleza de los pulsos

que genera el computador no se presta para su transmisión a distancia. Es necesario traducir los pulsos a señales más adecuadas, lo que se denomina MODULACION. El proceso de recuperar la información por el computador se denomina DEMODULACION.

En la figura 3 se muestra un gráfico de la transmisión a diferentes frecuencias de la línea telefónica. Este indica que bajo





300 y sobre 3.000 ciclos por segundo, o hertz, no se transmite nada, mientras que desde 900 a 2.500 hertz la transmisión es buena y uniforme. En el gráfico se indican además las frecuencias que por una convención internacional (CCITT V.25) se usan para enviar y recibir en el método de modulación de frecuencia que veremos más adelante.

Hemos visto por qué es necesario modular los números binarios propios del computador, ahora revisaremos los tres principales métodos de modulación.

### Modulación de Amplitud o AM (del inglés)

La diferencia entre un cero y un uno se produce por la presencia o ausencia de una señal

alterna. Se usa poco, pues cualquier ruido nos modificaría la ausencia de señal.

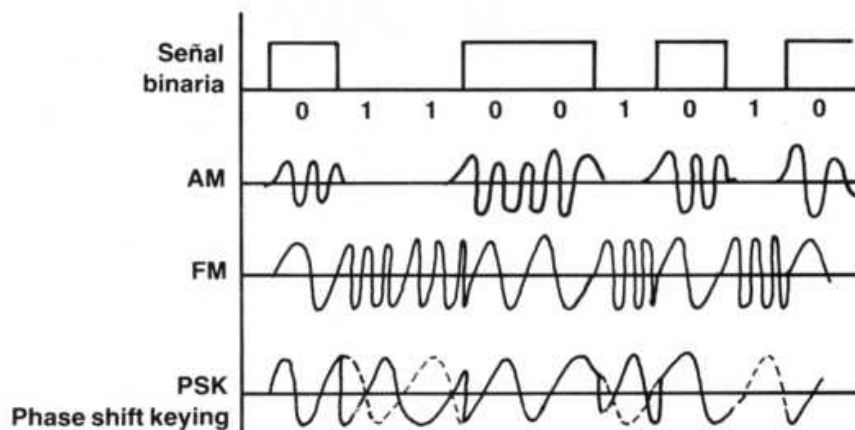
### Modulación de Frecuencia o FM

Aquí un tono de determinada frecuencia representa al uno binario y uno de otra frecuencia representa al cero. Existen circuitos integrados que hacen la modulación y la demodulación con gran eficiencia. Por ejemplo, el TMS99532 (ver Build the ECM-103, an Originate/Answer Modem, por Steve Ciarcia, BYTE 83, Oct, 26).

### Modulación de fase

Consiste en postergar por media onda la señal para un uno y recuperar la fase inicial para un cero. Es muy eficiente para evitar errores, se utiliza en transmisión más rápida y, lo más importante para nosotros, se presta para ser realizada por software, por lo que se ahorran equipos especiales.

En todos estos casos, lo que se está transmitiendo por el canal usado son señales periódicas, que deben tener la frecuencia adecuada.



## MicroProfessor MPF III

El Microcomputador compatible con APPLE

### CARACTERISTICAS:

Memoria: 64 KB  
Sistemas operativos: DOS 3.3 o CP/M  
Microprocesadores: 6502 y Z-80 A  
Tarjeta 80 columnas  
Teclado profesional  
Conectable a televisor  
Interfase paralelo para impresora

Disketera 140I KB  
Sistema a sólo **US\$ 1.280 + IVA**

### Accesorios opcionales:

Impresoras STAR MICRONICS  
GEMINI 10 x - 10" 132 car. : US\$ 620 + IVA  
GEMINI 15 x - 15" 236 car. : US\$ 980 + IVA  
Monitor COMREX 9" : US\$ 180 + IVA  
Disketera adicional 140 KB : US\$ 400 + IVA

Y numerosos programas y lenguajes para MPF III

### DISTRIBUIDORES CIENTEC.

Santiago	: E. Chilena Computación, Moneda 673	
Santiago	: Ing. y Serv. Electr.	F.: 776991
Santiago	: Computer Market	F.: 2243474
Antofagasta	: Infocom Ltda.	F.: 222871
La Serena	: E. Chilena Computación	F.: 213222
Viña del Mar	: Vecom Ltda.	F.: 882490
Talca	: Abecar Ltda.	F.: 35837
Concepción	: Crelec C.P.A.	F.: 25754
Osorno	: STG Ltda.	F.: 4243



**CIENTEC**

INSTRUMENTOS CIENTIFICOS LTDA.  
DEPARTAMENTO COMPUTACION

Antonio Varas 754, Fonos: 2257350 - 747028, Santiago

IMPORTADORES Y REPRESENTANTES EXCLUSIVOS PARA CHILE

# LA RED

Carlos Contreras Mezzano

El artículo que publicamos en la sección "Comentarios" del primer número de Microbyte, provocó un gran entusiasmo en algunas personas en relación a la "Telemática". Esperamos continuar entregando algunos antecedentes útiles sobre el tema, que sirvan para una mayor comprensión y que ayuden a la toma de decisiones en relación a las telecomunicaciones. Si bien entregar información es uno de los objetivos de la revista, nuestra idea es promover la discusión y el trabajo experimental necesario para llegar a la instalación de una red de aficionados y, por qué no, tal vez a una modesta base de datos.

En una revista BYTE de mayo de 1980, apareció un artículo de Joe Kassen en el que se describe una red de comunicaciones por medio de computadores de aficionados desarrollado por el Club de Microcomputación de Chesapeake en EE.UU. Para la época resultaba un proyecto extraordinariamente ambicioso, ya que se trataba de establecer canales de comunicación —especialmente de mensajes cortos— entre los socios del club por medio de enlaces telefónicos y de radio.

Desde esa época hemos conocido varios sistemas para interconectar microcomputadores entre sí o con algunas bases de datos. Incluso, en algunos países es ya usual que las personas utilicen estas conexiones.

En Chile aún no existe una red comercial que esté al alcance de las posibilidades de la mayoría de los aficionados. Sin embargo, creemos que es posible crear una red modesta con los medios que contamos a la mano.

Evidentemente, no pretendemos hacer nuestras reservaciones aéreas a través de la red ni consultar poderosas bases de datos alrededor del mundo. Tampoco sería realista pensar que alguien pudiese enrique-

cerse con la fabricación de miles de equipos refinados. Más bien, debemos pensar en los ya miles de computadores muy baratos que poseen personas modestas —muchos de ellos estudiantes—, que no comprarán equipos sofisticados, pero que sí estarán dispuestos a gastar muchas horas y esfuerzos en participar de la aventura que significa descubrir, inventar y construir nuevas tecnologías. Es por lo demás una suerte que tengamos que trabajar con ellos, pues estarán dispuestos a tolerar las insuficiencias y equivocaciones que vamos a cometer.

La mayoría de las aplicaciones de los computadores consisten en la utilización de su capacidad de proceso por una persona sola o a lo más por unas pocas dentro de una empresa. Este hecho limita las aplicaciones posibles, pues no es aprovechado en esas condiciones el trabajo de un conjunto de personas.

Para crear una red de comunicaciones, necesitaremos de las ideas y experimentación de muchos de ustedes, y cuando comencemos a operarla, seguramente será para estrechar aún más esta colaboración. Podemos imaginar la circulación de noticias, ideas y realizaciones a través de ella a la manera en que lo hace una revista, con la diferencia de que los autores serán todos los participantes, los que contarán con la recepción instantánea de aquéllas.

Aquellos que aún no se sientan motivados por esta perspectiva, deberán esperar a que la red sea capaz de transmitir programas o que contenga una cantidad apreciable de información para acceder o que, por último, la saturación en las comunicaciones telefónicas los lleve a buscar un medio más expedito para enviar sus mensajes.

En un medio tan limitado como el nuestro, es indispensable

que la red sea compatible con las posibilidades de todos los tipos de computadores y que requiera de un mínimo de inversión adicional para participar en ella. Por lo mismo, será necesario sacrificar velocidad y eficiencia para usar un medio barato y poco confiable, como son las comunicaciones telefónicas normales.

Debemos anticipar que éste es un proyecto muy difícil, en el cual los objetivos que nos proponemos pueden quedar frustrados o sobrepasados por otros desarrollos. Sin embargo, no dudamos que encontraremos una gran satisfacción con el solo hecho de perseguirlo.

Dentro de este campo, los problemas a resolver son innumerables. Detallamos a continuación algunos de los aspectos que deberemos abordar, lo que puede servir para comunicar el verdadero sabor de este tema:

1. Grabación de cassettes por un computador para ser leídas por otro de distinta marca.
2. Control de procesos mediante equipos tan simples como un Sinclair.
3. Comunicaciones directas —sin grabadora de por medio— entre dos computadores y luego en una red local.
4. Fabricación de modems o acopladores acústicos para equipos como Sinclair o Vic-20.
5. Comunicaciones a través de radio, walkie-talkie, teléfono, enlace infrarrojo.
6. Programas en lenguaje de máquina, codificadores y decodificadores del bit.
7. Protocolos para el bit, byte, bloques y mensajes y para manejo de red local.
8. Programas simuladores de los protocolos standard.

Naturalmente, éstas son sólo algunas de las ideas propuestas, y la solución o abandono de alguna de ellas dependerá de la participación del más amplio conjunto de lectores.

# Entre en la era de las comunicaciones de datos



## LA SOLUCION A SU SISTEMA DE TELEPROCESO EN LAS AREAS DE:

Modems desde 300 hasta 112.000 bits por segundo

Multiplexores

Digitalizadores de voz

Redes de distribución de área local

Accesorios



INGENIERIA Y SOPORTE LOCAL  
COASIN CHILE LTDA.

HOLANDA 1310 PROVIDENCIA, F. 2250643



# La segunda decisión es fácil



IMS 5



Universe 68



IMS 8



Apple



Zorba



HP



TRS 80



Eagle



Burroughs



Corona



Wang PC



Osborne



Epson



NEC



Northstar



ATARI



IBM



DEC



**ELEGIR UN SISTEMA COMPUTACIONAL ES DIFICIL  
ELEGIR LA IMPRESORA QUE VA CON EL SISTEMA ES MUY FACIL  
PORQUE LA UNICA DE CALIDAD DE CORRESPONDENCIA QUE CUMPLI  
CON SUS REQUISITOS Y ADEMAS COMPATIBLE CON CASI TODOS LOS  
SISTEMAS QUE EXISTEN:  
LA IMPRESORA DAISYWRITER 2000**

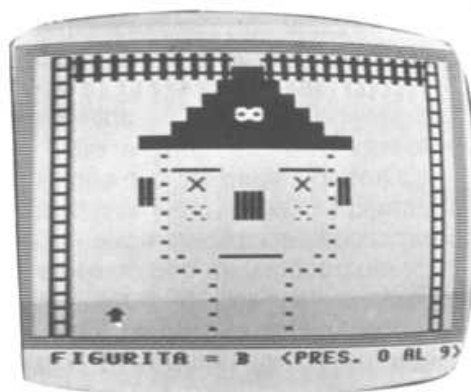
daisywriter®

**RIMPEXCHILE**

VICUÑA MACKENNA 543 STGO. FONOS: 2220183-2229707

El programa que presentamos a continuación, tiene varias cualidades dignas de destacar. En primer lugar, consigue ampliamente su objetivo, que es el de permitir hacer dibujos bastante elaborados en pantalla mediante el uso de diferentes caracteres gráficos. Más importante aún, es que este programa merece ser estudiado con cierta detención, ya que utiliza instrucciones que no aparecen debidamente explicadas en los manuales y que son detalladas más abajo.

Pablo Müller, que es quien nos ha hecho llegar esta colaboración, nos ha pedido que demos a conocer su interés en intercambiar información con otros usuarios del TI-99/4a para incluso eventualmente formar un Club Texas. Su teléfono es el 2231299 y gustoso responderá a cualquier consulta.



Este programa le permitirá hacer dibujos en forma interactiva, el cual se irá conformando en el monitor de su equipo.

Los dibujos a que se hace referencia se dejan a su entera imaginación, ya que podrá utilizar diferentes figuritas, las cuales seleccionará en el momento que desee.

Para que se mueva el cursor (flechita) Ud. deberá presionar las siguientes teclas:

- (E) Hacia arriba
- (X) Hacia abajo
- (D) Hacia la derecha
- (S) Hacia la izquierda.

Ahora para imprimir una figu-

```

10 CALL CLEAR
20 PRINT "BLOQUE DE DIBUJO TI-99/4A**"
30 PRINT "=====":GOTO 40
40 PRINT "::::"
50 FOR I=3 TO 10 STEP .1
60 CALL SCREEN(INT(I))
70 NEXT I
80 CALL CLEAR
90 PRINT " AQUI PUEDES DEMOSTRAR TUS ":
100 PRINT " CUALIDADES DE ARTISTA "::::
110 PRINT " SE HAN PROGRAMADO LAS SIG.":
120 PRINT " TECLAS:":
130 PRINT " 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,=,/":
140 PRINT " 0 AL 9 CON DISTINTAS "
150 PRINT " FIGURITAS.":
160 PRINT " ENTRE LAS CUALES SE "
170 PRINT " DESTACAN:":
180 PRINT " 0 -> CON BLANCO":
190 PRINT " = -> BORRA PANTALLA":
200 PRINT " / -> TERMINO":
210 PRINT "<PRES. UNA TECLA PARA SEGUIR>"
220 CALL KEY(0,K,S)
230 IF S=0 THEN 220
240 REM CH=32
250 CALL CLEAR
260 CALL CHAR(33,"081C3E7F1C1C1C1C")
270 CALL CHAR(37,"38383838FE7C3810")
280 CALL CHAR(35,"10307FFF7F301000")
290 CALL CHAR(30,"000B0CFEFFFFE0C0B")
300 PRINT " DIBUJA CON LAS TECLAS":GOTO 310
310 PRINT "::::::::::"
320 CALL HCHAR(15,12,35)
330 CALL HCHAR(15,14,83)
340 CALL HCHAR(15,20,36)
350 CALL HCHAR(15,18,68)
360 CALL HCHAR(10,16,33)
370 CALL HCHAR(12,16,69)
380 CALL HCHAR(20,16,37)
390 CALL HCHAR(18,16,83)
400 PRINT "<PRES. UNA TECLA PARA SEGUIR>"
410 CALL KEY(0,K,S)
420 IF S=0 THEN 410
430 CALL CHAR(64,"FF00FF00FF00FF00")
440 CALL CLEAR
450 COL=12
460 FIL=12
470 CALL CLEAR
480 PRINT "FIGURITA = <PRES. 0 AL 9>"
490 CALL HCHAR(23,14,63)
500 CALL HCHAR(FIL,COL,36)
510 FOR I=1 TO 22
520 CALL VCHAR(I,1,64)
530 CALL VCHAR(I,30,64)
540 NEXT I
550 FOR I=2 TO 29
560 CALL VCHAR(1,I,64)
570 CALL VCHAR(22,I,64)
580 NEXT I
590 REM ** CONTROL GENERAL DE TECLAS **
600 CALL KEY(0,K,S)
610 IF (K=83)+(K=115) THEN 780
620 IF (K=88)+(K=120) THEN 830
630 IF (K=68)+(K=100) THEN 880
640 IF (K=69)+(K=101) THEN 930
650 IF K=47 THEN 1410
660 IF K=48 THEN 1270
670 IF K=49 THEN 990
680 IF K=50 THEN 1030
690 IF K=51 THEN 1070
700 IF K=52 THEN 1110
710 IF K=53 THEN 1150
720 IF K=54 THEN 1190
730 IF K=55 THEN 1230
740 IF K=56 THEN 1330
750 IF K=57 THEN 1370
760 IF K=61 THEN 1310 ELSE 600
770 REM ** CONTROL Y AVANCE CURSOR **
780 COL=COL-1
790 IF (COL<3)+(FIL<3)+(FIL>20) THEN 880
800 CALL HCHAR(FIL,COL,35)

```

rita en el monitor deberá seleccionar cualquier tecla superior numeradas del 1 al signo =, y el signo /.

1 al 9 selecciona una figurita, cada una con distinta forma.

0 selecciona un carácter en blanco.

= selecciona borrar todo el dibujo.

/ selecciona terminar la ejecución del programa.

Todo el control de estas teclas está en las líneas 600 al 760; si Ud. presiona cualquier otra tecla, distinta a las ya descritas no ocurrirá nada, a excepción del QUIT, que además de borrar el programa, terminará con la ejecución BASIC.

Algunas instrucciones no muy conocidas, que son propias del TIBASIC.

#### CALL SCREEN:

le asigna un color (1-16) al monitor mientras se ejecuta el programa (50).

#### PRINT

se utiliza para saltar líneas en blanco (310).

#### + (signo):

se utiliza en operaciones de adición, y también es usado como operador lógico OR. El \* (signo) como operador lógico AND (610).

#### CALL KEY

se utiliza para recibir respuesta desde el teclado (410).

#### CALL CHAR:

asocia un carácter a una forma determinada (260).

#### CALL HCHAR:

posiciona en el monitor un carácter en forma horizontal (900).

#### CALL VCHAR

posiciona en forma vertical (520).

Para ejecutar el programa deberá tipear el comando RUN.

Para guardar el programa en cassette tipee el comando SAVE CS1.

Para leer el programa que está en cassette tipee el comando OLD CS1.

```

810 CALL HCHAR(FIL,COL+1,CH)
820 GOTO 800
830 FIL=FIL+1
840 IF (FIL>20)+(COL<3)+(COL>28) THEN 930
850 CALL HCHAR(FIL,COL,37)
860 CALL HCHAR(FIL-1,COL,CH)
870 GOTO 800
880 COL=COL+1
890 IF (COL>28)+(FIL<20)+(FIL<3) THEN 780
900 CALL HCHAR(FIL,COL,36)
910 CALL HCHAR(FIL,COL-1,CH)
920 GOTO 800
930 FIL=FIL-1
940 IF (FIL<3)+(COL>28)+(COL<3) THEN 830
950 CALL HCHAR(FIL,COL,33)
960 CALL HCHAR(FIL+1,COL,CH)
970 GOTO 800
980 REM ** DEFINICION DE FIGURITAS **
990 CALL CHAR(104,"1818181818181818")
1000 CH=104
1010 CALL HCHAR(23,14,CH)
1020 GOTO 800
1030 CALL CHAR(105,"000000FFFF000000")
1040 CH=105
1050 CALL HCHAR(23,14,CH)
1060 GOTO 800
1070 CALL CHAR(106,"181818FFFF181818")
1080 CH=106
1090 CALL HCHAR(23,14,CH)
1100 GOTO 800
1110 CALL CHAR(107,"8100001818000081")
1120 CH=107
1130 CALL HCHAR(23,14,CH)
1140 GOTO 800
1150 CALL CHAR(108,"FF8181818181FF")
1160 CH=108
1170 CALL HCHAR(23,14,CH)
1180 GOTO 800
1190 CALL CHAR(109,"8142241818244281")
1200 CH=109
1210 CALL HCHAR(23,14,CH)
1220 GOTO 800
1230 CALL CHAR(110,"FFFFFFFFFFFFFFFF")
1240 CH=110
1250 CALL HCHAR(23,14,CH)
1260 GOTO 800
1270 CALL CHAR(111,"0000000000000000")
1280 CH=111
1290 CALL HCHAR(23,14,CH)
1300 GOTO 800
1310 GOSUB 450
1320 GOTO 800
1330 CALL CHAR(112,"0000001818000000")
1340 CH=112
1350 CALL HCHAR(23,14,CH)
1360 GOTO 800
1370 CALL CHAR(113,"CCCCCCCCCCCCCCCC")
1380 CH=113
1390 CALL HCHAR(23,14,CH)
1400 GOTO 800
1410 END

```





# Comunicación entre dos Sinclair ZX-81. Timex 1000/1500

Carlos Contreras Mezzano.

Con los microcomputadores ocurre algo especial, que explica que seamos tantos los adictos a jugar con ellos. Casi cualquier idea en relación a ellos se puede realizar, no importa lo dudoso que parezca, con un poco de imaginación y bastante trabajo.

Cuando se diseñó el Sinclair, no se consideró la posibilidad de comunicar a dos o más computadores; sin embargo, la flexibilidad inherente a estos aparatos permite hacerlo, como podemos ver con las siguientes ideas.

1. Dos Sinclair pueden comunicarse programas por medio de cassettes, como todos sabemos. La primera idea es pues la de eliminar la etapa de grabación y lectura conectando directamente los dos computadores por medio de cables. Aunque dudamos que alguien se entusiasme con ella, discutiremos la idea para introducirnos al tema e incitar a los lectores a la experimentación, en último término, única fuente de conocimientos.

Sin mayores explicaciones diremos qué los cables deben conectarse cruzados. Además, con seguridad las señales que salen de uno de los computadores (output) por el enchufe "MIC" serán muy débiles para lo que se requiere en la entrada (input) del enchufe "EAR" del otro. Para tener éxito, se requiere amplificar estas señales. El experimento lo hice conectando mi grabadora (Toshiba RT-2120, que me da bastantes problemas), que posee un interruptor "MONITOR" que permite escuchar lo que se está grabando. En la figura 1 se muestra cómo hice la conexión. Tenemos la esperanza de recibir ideas para un circuito que permita hacerlo con mayor comodidad.

2. Una vez resuelto con éxito el problema anterior, podemos dar otro paso con el mismo "HARDWARE" por medio de un "SOFTWARE" de Alan Sehmer,



publicado en la revista Microcomputing de mayo de 1983. El programa de Sehmer, escrito en lenguaje de máquina, utilizando las rutinas de la ROM (Read Only Memory), permite grabar en cinta —y leerlos en otra ocasión— los valores de una tabla (array) definida en un programa en BASIC. Como nos interesa aquí comunicar dos computadores, usaremos nuestro amplificador y haremos que mientras uno de ellos ejecute la rutina de grabar, el otro ejecute la de leer. Afortunadamente, este último esperará hasta que le llegue el mensaje, por lo que el sincronismo de la operación no es crítico.

La segunda idea permite transportar una tabla de valores (números o caracteres) previamente calculados por un programa en Basic.

3. La idea anterior resulta un poco lenta para la transmisión de pocos datos, pues tiene ciertas demoras debidas a la necesidad de esperar la puesta en marcha de la grabadora y al uso

de una codificación segura, dadas las características de ellas. Con cables coaxiales y amplificadores adecuados es posible hacer funcionar dos o más computadores en lo que se denomina RED LOCAL; para esto se requieren grandes velocidades de transmisión y protocolos estrictos para decodificar e interpretar los datos que se envían a la red.

Estos temas serán analizados en una sección permanente de esta revista. Sin embargo, para que ustedes comiencen a experimentar, he aquí un programa en lenguaje de máquina que analiza lo que está entrando por la puerta de lectura de la grabadora. Cada vez que se llama a este programa (con un RAND USR 16514), éste lee a gran velocidad el valor que hay en la puerta y lo carga en posiciones sucesivas de la memoria a partir de la 20480. Luego de eso, usted puede hacer un gráfico de los valores que se leyeron.

Direc.	Valor		Assembler
	decimal	hexadecimal	
16514	33, 0, 96	21 00 60 LD	HL, 6000h
16517	17, 0, 80	11 00 50 LD	DE, 5000h
16520	19	13 INC	DE
16521	237, 82	ED 52 SBC	HL, DE
16523	32, 1	20 01 JR	NZ, 01
16525	201	C9 RET	
16526	219, 254	DB FE IN	A, (FE)
16528	18	12 LD	(DE), A
16529	24, 245	18 F5 JR	F5

Después de trabajar un tiempo con este programa, mi amigo Andrés Aravena (Tercer Año Medio del colegio Francisco de Miranda) descubrió que tenía un error. La instrucción 16521 resta DE de HL y modifica este último

acumulador, que debería indicar cuándo terminar. Sorprendentemente, el programa lee bien y termina en forma adecuada. ¿Podría usted determinar cuántos puntos lee antes de detenerse?

# ¿Qué lee el Sinclair?

Andrés Aravena.

¿Cómo puede un Sinclair obtener información desde el exterior? Esta es una inquietud que seguramente a muchos lectores les ha surgido, cada vez que se habla de comunicaciones entre computadores o de entradas desde el mundo exterior.

De todas las opciones de entradas posibles que hay, la más económica es utilizar la entrada que el mismo Sinclair trae y que usa para leer las cassettes con programas. Esta entrada analógica tiene la desventaja de estar totalmente "amarrada" al sistema, careciendo por tanto de versatilidad. Sin embargo, puede servir para cosas simples, como por ejemplo conectar dos máquinas, o para leer lo que previamente se ha guardado en una cassette con un formato distinto al utilizado por Sinclair en su sistema. Este tipo de lectura no se puede hacer en BASIC ni mediante el comando LOAD. Debe hacerse en lenguaje de máquina, que es la manera más directa de comandar al computador. En la práctica, estos programas se aprenden de modo similar a como hemos aprendido el BASIC, aunque éste es más cómodo.

El siguiente programa permite leer lo que hay en la puerta de la grabadora en el Sinclair ZX-81 o TS/1000, a una velocidad de aproximadamente 154.762 puntos por segundo. Esto lo realiza 256 veces y retorna al BASIC, o sea, lee en total durante menos de 2 milésimas de segundo. Los valores leídos son cargados en la memoria a partir de la dirección 20480, desde donde pueden ser leídos, posteriormente, por el BASIC, usando la función PEEK (x).

Este programa se puede usar para medir algún fenómeno sumamente rápido, para lo cual es necesario agregarle una rutina que espera, hasta que se recibe una señal de partida, para comenzar a medir. Como ejemplo

puede leer una cassette que tenga un programa. Si usted va a medir algún fenómeno eléctrico, tenga cuidado, ya que la entrada es sensible, y puede estropear el sistema.

Dirección	Leng.	Máquina	Código Decimal
16514	LD	HL, 20480	33, 0, 80
16517	LD	B, 255	6, 255
16519	LD	C, 254	14, 254
16521	INIR		237, 178
16523	RET		201

Programa 1

Las tres primeras instrucciones fijan los parámetros de la operación. La primera, carga el registro HL (uno de los registros internos de la CPU Z-80) con la dirección a partir de la cual se anotará lo que se leerá en la puerta. En este caso se utilizó 20480, por estar en una zona libre, aunque existen otras direcciones posibles.

La segunda instrucción fija el tamaño del bloque que se va a

leer, el que puede variar de 1 a 255 bytes. La tercera instrucción tiene por objeto indicar el número de la puerta por la cual se va a leer. En este caso es la puerta 254, la que corresponde a la puerta por la cual se lee la grabadora.

La penúltima instrucción es la más importante, ya que es la que realiza toda la operación de lectura. Es una de las más poderosas instrucciones del Z-80, que realiza una entrada de un número de bytes (indicado en el registro B) desde la puerta indicada en el registro C, poniéndolos en la dirección que apunta el registro HL. La instrucción se repite automáticamente hasta que se han ingresado todos los bytes necesarios. Por último, el programa concluye con RET, que hace que el programa vuelva al BASIC.

Para incluir este programa dentro de un programa BASIC, se debe utilizar una rutina de carga, como la siguiente:

PROGRAMA	COMENTARIOS: (NO SE ESCRIBEN)
10 REM 1234567890	(Espacio para el programa 1)
20 POKE 16514, 33	LD HL
30 POKE 16515, 0	(Códigos decimales correspondientes al programa en lenguaje de máquina).
40 POKE 16516, 80	
50 POKE 16517, 6	LDB
60 POKE 16518, 255	
70 POKE 16519, 14	LDC
80 POKE 16520, 254	
90 POKE 16521, 237	INIR
100 POKE 16522, 178	
110 POKE 16523, 201	RETURN
120 FAST	(Impedir interferencia de display)
130 RAND USR 16514	(Usar el programa para lectura)
140 SLOW	(Volver a visualizar)
150 LET A = 20480	(Comienzo zona con datos)
150 FOR I = 0 TO 255	(Bucle de examen de memoria)
160 SCROLL	(Dejar lugar para imprimir)
170 LET Z = PEEK (A + I)	(Examinar memoria con dato leído)
180 LET X = (Z-63)/128	(Normalizar entre 0 y 1. Ver texto)
190 PRINT X	(Escribe un "cero" o un "uno")
200 NEXT I	(Fin del bucle lectura-impresión)

Este programa carga al programa anterior, el que será ejecutado con RAND USR 16514 (línea 130). La línea 180 merece una explicación: la puerta de cassette de Sinclair es de 1 bit y el valor leído es 63 si el voltaje de entrada en el conector

"EAR" es cero y vale 191 si es un pulso de voltaje positivo.

Al ejecutar este programa, ponga primero en marcha la grabadora con una cassette grabada a buen nivel y luego presione RUN.

# Biblioteca de Subrutinas

No hay nada más común, cuando una persona ha hecho varios programas, que descubra que de una manera u otra se está repitiendo. En efecto, después de ser adquirida una cierta experiencia, todo programador comienza a crear una serie de rutinas que se empiezan a repetir en sus programas y que son tan distintivas como su propia firma.

Por ejemplo, es usual que al comienzo de cada programa incluyamos una portada, que para la mayoría de los programas va a ser similar, si no igual, con determinadas rutinas, para que el usuario pueda luego continuar. En cuanto programas, no habremos colocado el típico "PARA SEGUIR OPRIMA START".

Naturalmente, cuando uno descubre que está utilizando rutinas que ya hemos creado para otros programas, exaspera el tener que retipear cada vez toda una serie de instrucciones, cuando lo lógico sería que el computador se diese el trabajo de hacerlo. La posibilidad de cargar el primer programa para luego ir borrando línea por línea todo lo que no sirve, generalmente resulta más trabajoso que retipear algunas líneas de código, especialmente cuando

se trata de programas largos. Además, ese método sólo nos serviría si estamos comenzando un programa, pero no si queremos insertar una rutina en un programa ya desarrollado.

Existe un método muy simple y que no está lo debidamente explicado en los manuales, que permite no tan sólo insertar subrutinas en programas, sino que además ayuda a que nuestra programación se haga cada vez en una forma más ordenada y estructurada.

Retomemos el ejemplo de que en cada programa va una portada, que consiste en una introducción musical, un pequeño juego de colores y luego la pantalla se estabiliza con el nombre del programa, autor y las opciones para seguir. Prácticamente, lo único que debiera cambiar de programa a programa es el nombre de éste. La idea que se esconde detrás del concepto de biblioteca de subrutinas, es precisamente almacenar en cassette o disco todas las subrutinas que pensamos que se puedan utilizar en programas posteriores. A la larga, mediante este

método, no será raro que para codificar un programa posteriormente, sólo debamos ir tomando rutinas de esta biblioteca para juntarlas y del nuevo programa sólo debamos programar unas pocas líneas.

Lo único que se requiere para hacer esto es mantener un cierto orden con los números de instrucción de cada una. Si guardamos rutinas en las que se repiten números de instrucción, va a ser imposible más tarde poder juntarlas en un solo programa.

Definamos entonces que para la rutina "Portada" utilizaremos las líneas de instrucción entre 10000 y 10450, y por lo tanto esos números de línea no los tocaremos en nuestros siguientes programas o rutinas. El método a seguir entonces es:

1. Tipea tu rutina en esos números de instrucción.
2. Con la impresora desconectada, tipea LPRINT, lo que dará un mensaje de error sin importancia.
3. Luego, para grabar tu subrutina en tu cassette "biblioteca", utiliza la instrucción LIST "C:". Grábalo de ese modo un par de veces, para mayor seguridad.
4. Como vas a tener varias subrutinas en una misma cassette, lo indicado es que utilices el contador de la grabadora para llevar un control de dónde en la cassette tienes guardada cada subrutina.
5. Para juntar esta subrutina con otra, o con un programa, cada vez que la desees incorporar, deberás hacerlo mediante la instrucción ENTER "C:".

El computador solo se encargará de hacer un "merge" entre las dos rutinas. Luego puedes seguir trabajando normalmente con tu listado, grabando al final éste mediante un CSAVE. Por supuesto, debes utilizar la instrucción GOSUB para ir accediendo desde tu programa principal cada una de las rutinas que le incorpores.





# Lenguaje de máquina en cadenas

A veces, cuando se trabaja en lenguaje de máquina, resulta más fácil escribir el programa que encontrar lugares en memoria disponibles donde almacenarlos. Si bien es fácil crear los programas en líneas de DATA, lo complicado es encontrar las direcciones donde "poblarlas". Incluso, buceando exhaustivamente en el mapa de memoria, ésta de repente se nos hace chica e insegura para guardar tan preciadas joyas de la permanente voracidad del Basic por espacios de memoria libres.

En esos casos y cuando las rutinas no son largas, uno de los lugares más cómodos donde guardarlas es en strings o cadenas. El método para esto es muy sencillo:

En primer lugar, es necesario convertir cada elemento DATA a su carácter equivalente ATASCII. Por ejemplo, si la línea de

para que acepte los seis caracteres.

`DIM A$(6)`

y luego en `A$` iremos almacenando el carácter que corresponde a cada uno de los códigos ATASCII de la línea DATA, quedando:

`A$ = "dA$H + a"`

Luego, para poder decirle al computador dónde hemos almacenado la rutina de máquina que deseamos ejecutar, sólo debemos mandarlo a la dirección donde queda almacenada la variable `A$`, y esto no es necesario que nosotros lo sepamos, ya que el computador sabe muy bien dónde almacena cada variable. Tipeando la instrucción

`D = USR (ADR (A$) )`

strings, quedan absolutamente protegidas.

Existe sin embargo, una limitación a este método, y consiste en que no todos los códigos ATASCII pueden ser traducidos a caracteres y aceptados en un string. El código 34, que corresponde a las comillas ("), indica el final del string, por lo que no puede formar parte de los caracteres que lo componen. Lo



el computador hará todo el resto.

La ventaja de este sistema por sobre la programación en líneas DATA, es por un lado la rapidez, ya que en este caso no debemos esperar que el computador lea (READ) todos los elementos del DATA. El otro punto a favor es que de este modo las rutinas al estar almacenadas en

el mismo ocurre con el código 155, que corresponde a un End of Line. Si su rutina de máquina contiene alguno de estos códigos y es imposible modificarla, entonces mejor olvídense de todo lo anterior y busque un método mejor.

DATA que debemos convertir es:

DATA 100, 65, 36, 72, 43, 97,  
en primer lugar deberemos dimensionar una cadena "A\$"



J. Sculley, de Apple, presenta la IIC

Sr. Director

Me dirijo a Ud. en relación al artículo publicado en la edición mayo-junio de la revista, bajo el título "Nuevo Modelo Apple IIC". Agradecemos la acogida que Microbyte proporciona a este nuevo integrante de la línea de productos Apple. Sin embargo, el artículo en cuestión contiene algunos elementos que nos interesa rectificar.

En primer lugar, con respecto a la baja de precio de lo que Uds. designan como "la vieja Apple IIC" —la cual, de paso, fue lanzada al mercado en 1983 incorporando tecnología VLSI y una serie de características que en el modelo anterior no existían—, esta baja de precio no es de la magnitud que se afirma para configuraciones iguales. Un

sistema Inicial IIC, que se vendía en los Estados Unidos en aproximadamente US\$ 1.500 (no US\$ 1.800), tiene ahora un precio de US\$ 1.224, lo cual corresponde a una rebaja del orden de un 18%. El "nuevo" precio de US\$ 995 mencionado por el artículo, no corresponde a un Sistema Inicial, sino a uno sin unidad de diskette y monitor, lo cual invalida la comparación.

En el artículo se deslizaron además un par de errores, seguramente de origen tipográfico. En primer término, Apple no espera vender 4.000, sino que una cifra cercana al millón de Apple IIC durante 1984; de hecho, se vendieron 50.000 el mismo día del lanzamiento. Además, la memoria interna mínima del Apple IIC es de 64 KB, y no de "sólo 46 K", como lo indica el artículo. Esta memoria es expansible a 128 KB con tarjetas Apple, y hasta 192 KB con productos de terceros.

Finalmente, con respecto a la supuesta competencia entre el Apple IIC y IIC el punto de vista de Apple es que no será significativa, dado que están orientados a mercados distintos. El Apple IIC cuenta con una capacidad de expansión, dada por sus 8 puertas de expansión, de la

cual el IIC carece; en particular, el Apple IIC, en conjunto con su nuevo sistema operativo PRO-DOS, permite la conexión de disco duro, lo cual hace posible abordar con él aplicaciones administrativas que difícilmente existirán en el IIC, o la conexión de la unidad dual de diskette Rana, que proporciona 720 KB de almacenamiento y la capacidad de correr programas escritos en MS-DOS.

Lo que se puede esperar del Apple IIC es que provoque una ampliación del mercado. Dado el enorme aumento del interés en los computadores personales y la orientación preferencial del Apple IIC a un mercado nuevo, como es el del hogar, es razonable esperar que dicha ampliación efectivamente se produzca. Desde el lanzamiento de su primer modelo en 1977, Apple ha estado preocupada de construir computadores para las personas. El lanzamiento del Apple IIC, previsto en Chile para el último trimestre de este año, es un paso más en esa dirección.

Saluda atentamente a Ud.,

Eduardo Sabrovsky J.  
Gerente de Ventas  
Apple Chile.

# Editor de pantalla

Debido a la incomodidad para insertar o borrar caracteres en el APPLE, se hace necesario crear una rutina para solucionar este problema.

He creado un programa en assembler que lo hace, y está dividido en tres partes:

1. Mover la memoria ROM hacia la tarjeta RAM de 16K adicionales, para transformar la memoria ROM a RAM y así poder accederla y modificarla.
2. Dejar activo el programa para que interactúe con ROM. Cada vez que se presione algún carácter de control, ROM le dará el control a nuestro programa para que ejecute las rutinas de agregar o borrar un carácter.
3. Rutina de agregar o borrar

caracteres.

Desde la línea \$ 300 a la línea \$ 310 se averigua si la tarjeta RAM de 16K existe. Si es así, se moverá la memoria ROM hacia ésta. Si no, sonará un BEEP para indicar que el programa no podrá ser ejecutado.

En las líneas \$ 312 a \$ 329 se activa la tarjeta RAM y se mueve la memoria ROM hacia ésta. Luego se activa la tarjeta RAM para lectura y escritura de caracteres.

En las líneas \$ 332 a \$ 339 se accesará la rutina en ROM que corresponde para validar las teclas de control habilitadas, tomando el control para que salte hacia nuestro programa (línea comienzo programa \$ 34A)

Luego viene una rutina que sirve para limpiar el área de memoria (\$ 300 a \$ 331), ocupada para almacenar la línea en la cual se encuentra el cursor en el momento de presionar CTRL-A o CTRL-B, y de esta forma se evitará que se imprima basura cuando el programa esté activo (líneas \$ 332 a \$ 347). Se valida si la tecla de control es A (agregar) o B (borrar). Si no es así, se dará el control nuevamente a ROM (líneas \$ 34A a \$ 36E). De otra forma, se averigua qué función desea hacer y se mueve un switch para indicarlo (líneas \$ 335 a \$ 362).

A continuación, si la función es agregar, se verifica si hay un carácter en la última posición de



la línea (\$ 365 a \$ 36E). Si es así, se ejecutarán las líneas \$ 371 a \$ 382 (aquí se almacenan los caracteres que están en la línea donde está posicionado el cursor). A continuación se ejecutarán las líneas \$ 384 a \$ 392 en esta parte, según sea la función a ejecutar; se insertará un espacio en la posición del cursor si el control fue A, o si el control fue B, se eliminará el carácter que está al lado del cursor.

Luego se limpiará el área de memoria ocupada, se borrarán los caracteres de control (A o B) de la línea de entrada y se entregará el control a ROM.

Una vez terminadas estas rutinas, usted podrá seguir trabajando normalmente en su equipo. Si da <CR>, sólo se validará la línea hasta la posición donde está el cursor.

Para retipear la línea, lo podrá hacer normalmente; es decir, con la flecha que indica hacia la derecha hasta la posición que usted estime conveniente, siempre y cuando ésta no tenga más de 255 caracteres de largo, ya que de otra forma se cancelará esta entrada de datos.

Pasos a seguir para digitar este programa.

1. Digite CALL - 151 y presione RETURN (<CR>), para entrar a Monitor.
2. Digite el programa en la misma secuencia que está en el listado, reemplazando los guiones (-) por el signo (:) de la siguiente forma:

```
0300: AD 83 CO <CR>
0303: AD 83 CO <CR>
" " "
03A7: 60 <CR>
```

3. Para grabar este programa en su DISKETTE, deberá hacerlo de la siguiente forma:

BSAVE INSERTA/BORRA,  
A\$300, L\$A8 <CR>.

Su programa está listo para ser ejecutado. Para esto digite BRUN INSERTA/BORRA <CR>.

Héctor Saavedra H.

```
0300- AD 83 CO LDA $C083
0303- AD 83 CO LDA $C083
0306- AD 00 D0 LDA $D000
0309- 0A ASL
030A- 8D 00 D0 STA $D000
030D- CD 00 D0 CMP $D000
0310- D0 20 BNE $0332
0312- 2C 81 C0 BIT $C081
0315- 2C 81 C0 BIT $C081
0318- A0 D0 LDY $D0
031A- 84 3D STY $3D
031C- 84 43 STY $43
031E- A0 FF LDY $FF
0320- 84 3E STY $3E
0322- 84 3F STY $3F
0324- C8 INY
0325- 84 3C STY $3C
0327- 84 42 STY $42
0329- 20 2C FE JSR $FE2C
032C- 2C 83 C0 BIT $C083
032F- 2C 83 C0 BIT $C083
```

```
0332- A9 4A LDA #$4A
0334- 8D 95 FB STA $FB95
0337- A9 03 LDA $03
0339- 8D 96 FB STA $FB96
```

```
033C- A9 A0 LDA #$A0
033E- A0 00 LDY $00
0340- 99 00 03 STA $0300, Y
0343- 18 CLC
0344- C8 INY
0345- C0 30 CPY $30
0347- D0 F7 BNE $0340
0349- 60 RTS
```

```
034A- C9 B1 CMP $B1
034C- F0 07 BEQ $0355
034E- C9 B2 CMP $B2
0350- F0 08 BEQ $035D
0352- 4C FD FB JMP $FBFD
0355- A9 00 LDA $00
0357- 8D B9 03 STA $03B9
035A- 4C 65 03 JMP $0365
035D- A9 02 LDA $02
035F- 8D B9 03 STA $03B9
0362- 4C 71 03 JMP $0371
```

```
0365- A4 21 LDY $21
0367- B8 DEY
0368- B1 28 LDA ($28), Y
036A- C9 A0 CMP $A0
036C- F0 03 BEQ $0371
036E- 4C 3A FF JMP $FF3A
0371- BE 31 03 STX $0331
```

```
0374- A4 24 LDY $24
0376- A2 00 LDX $00
0378- B1 28 LDA ($28), Y
037A- 9D 01 03 STA $0301, X
037D- 18 CLC
037E- E8 INX
037F- C8 INY
0380- C4 21 CPY $21
0382- D0 F4 BNE $0378
```

```
0384- A4 24 LDY $24
0386- A2 00 LDX $00
0388- BD 00 03 LDA $0300, X
038B- 91 28 STA ($28), Y
038D- 18 CLC
038E- E8 INX
038F- C8 INY
0390- C4 21 CPY $21
0392- D0 F4 BNE $0388
```

```
0394- AE 31 03 LDX $0331
0397- E0 00 CPX $00
0399- F0 04 BEQ $039F
039B- CA DEX
039C- 4C A7 03 JMP $03A7
039F- A9 A0 LDA #$A0
03A1- 9D 00 02 STA $0200, X
03A4- 20 73 40 JSR $4073
03A7- 60 RTS
```

- Se mueve la memoria ROM hacia la tarjeta de lenguaje, desde la dirección de memoria D000 hasta la FFFF, hacia la misma dirección en la tarjeta RAM de 16K, y se deja activa para lectura y escritura.

- Se inserta esta rutina en ROM (en la dirección FB95), para que interactúe con nuestro programa.

- Se limpia la memoria desde \$ 300 a \$ 3B1 con espacios. Se utiliza esta dirección, ya que esta parte del programa no se vuelve a ocupar y así se ahorra memoria.

- Se averigua si el carácter de control es A o B. Si no es así, se devuelve el control a ROM (\$ 352). Si la tecla presionada fue control A, se almacena un \$ 0 en \$ 389, que indica insertar un carácter. En el caso contrario, se almacena un \$ 2 en \$ 389 para indicar que se debe borrar un carácter.

- Se pregunta si la última posición de la pantalla es igual a un espacio. Si esto se cumple, se pasará a la rutina para salvar la línea requerida. De no ser así, se emitirá un BEEP y no se hará nada.

- Salva los caracteres que están a la derecha del cursor hasta el fin de la línea de la pantalla.

- Imprime los caracteres en la pantalla desde \$ 300 si fue agregar, o \$ 302 si fue borrar hasta el fin de la línea.

- Limpia el área de memoria (\$ 300 a \$ 331) ocupada en almacenar la línea donde estaba el cursor.

Borra el carácter de control que quedó almacenado al momento de presionar CTRL-A o CTRL-B y entregará el control a ROM.



# Su Computador...

- Adler MR  
- Apple MR  
- Atari MR  
- Alpha Micromr  
- Basic Four MR  
- Burroughs MR  
- Commodore MR  
- CPT MR  
- Cromemco MR  
- Data General MR  
- Dinabyte MR  
- Hewlett Packard MR  
- IBM MR  
- IMS MR  
- Intertec MR  
- Morrow MR  
- MPF MR  
- NCR MR  
- NEC MR  
- Olivetti MR  
- Osborne MR  
- Radio Shack MR  
- Raytheon MR  
- Sinclair MR  
- Texas Instruments MR  
- Televideo MR



...merece imprimir  
sus conocimientos en una impresora

# OKIDATA

Un gran nombre en impresoras

Garantía y servicio

## tekno<sup>DS</sup> itda.

DIVISION PROFESIONAL DE MELLAFE Y SALAS  
OPTIMO SERVICIO EN COMUNICACIONES  
SANTA ELENA 1770 • TELEFONO \*515138

CON LOS DATOS QUE  
TENGO PROGRAMADOS  
SABRE CUAL ES EL  
MARIDO IDEAL...

MARIDO

JOVEN

RICO

HERMOSO

SINCERO

CARIÑOSO

ROMANTICO

EDUCADO

COMPUTACION,  
ELECTRONICA  
Y OTRAS YERBAS...

POR  
PERCY

¡CON ESTE EQUIPO DE  
COMPUTACION, QUE LE  
ESTOY OFRECIENDO NI  
SECRETARIA VA A NE-  
CESITAR!

¡FUERA DE AQUI!  
¡FUERAAA!





# SMITH-CORONA®

## ¡LA RESPUESTA AMERICANA!



### CARACTERÍSTICAS

	TP II	D - 200	D - 300
Velocidad	12 cps	160 cps	180 cps
Tipo impresión	MARGARITA	MATRIZ	MATRIZ
Nº columnas std/máx.	80/100	80/132	132/233
Tipo papel	Hoja formulario	Hoja formulario	Hoja formulario
Interfaces STD	Serie - Paralelo	Serie - Paralelo	Serie - Paralelo
Ancho papel	11"	11"	15"
Impresión	Unidirec.	Bidirec.	Bidirec.
Precio	US\$ 1.184	US\$ 935	US\$ 1.218

Obs.: Precios no incluyen IVA.

### ¡MÁS QUE UNA IMPRESORA, UN SISTEMA!



# Todo lo que un computador se supone que es, excepto caro.

AM-1.000 VWF

	Capacidad standard	Capacidad final
Memoria principal	• 128 Kb RAM	1 Mb
Disco duro	• 10 Mb	560 Mb
Terminales	• 3	11

## Backup

- Floppy 5 1/4 08 Mb y/o interface para video cassette comercial con capacidad de 100 Mb por cassette.

## Sistema Operativo standard, amos/L

- Características:**
- Multiusuario
  - Multitarea
  - Multiprogramación de tiempo compartido
  - Residente en disco.

- Otros standard**
- Compilador Basic
  - Intérprete Basic
  - Macroassembler
  - Editor y formateador de texto
  - Compilador de menús
  - 150 utilitarios

## Opciones

- Cobol ansi 74 1.2
- Pascal
- APL
- Fortran
- C
- Unix
- Pik
- Administ. bases de datos
- Alpha CALC
- Alpha Write
- Más de 8.000 aplicaciones
- Y lo más importante:

Se entrega con su sistema funcionando.  
Consulte precios

# ALPHA MICRO

