

MICROBYTE

TODO COMPUTACION JULIO 1985
Nº 14 \$ 180



Derecho informático

Usuarios en desarrollo de sistemas

Minimuf para radio aficionados

Programas para: Apple, Casio, Sinclair

OLYMPIA

Impresoras





Foto Portada

Los años del futuro se preparan

Director Responsable
Jorge Carrera R.
Coordinador General
José Kaffman T.
Director Publicidad y RR.PP.
Ariel Leporatti P.
Ventas
Oriando Zepeda
Redacción Periodística
Myriam Pinto M.
Directora de Arte
Paz Barba
Fotografía
E. Geoffroy
Cuerpo Editorial
Jaime Aravena
Jorge Cea
Carlos Contreras
Corresponsales en el exterior
Luis Kaffman T. (Londres)
Alfredo Zarowsky (París)
Victor Kahan (Ohio)
Fotocomposición
VANSA
Representante Legal
Jorge Carrera R.
Dirección Merced 346-Of. F
Fono: 393866
Distribución
Antártica S.A.
Impresión
Tarmacos, 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 sus editores.

Colaboraciones de los lectores son bienvenidas y serán publicadas previa revisión, con un pago de acuerdo a tipo de colaboración y calidad.

Las colaboraciones deben venir tipeadas o impresas a doble espacio y, si es posible, acompañadas de 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 subscripciones semestral (6 Ejs.)

Correo Certif. Stgo. y Prov. \$ 1.050

Entrega por mano Stgo. \$ 950

Valor subscripciones anual (12 Ejs.)

Correo Certif. Stgo. y Prov. \$ 1.950

Entrega por mano Stgo. \$ 1.800

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

Editorial

- Pág. 3 "Auge y caída del computador casero" es un tema que ha saltado a los periódicos sin un mayor análisis.

Noticias Novedades

- Pág. 4 **Internacionales:** Rumores sobre futuro de Apple, Procesamiento paralelo, Lotus adquiere Visicalc, Dificultades en Sinclair, Novedades en software, etc.
- Pág. 9 **Nacionales:** Lanzamiento de Sistema de Gestión Sonda, Nuevo software en Olympia, Sistema nacional organizan bancos, Discos Burroughs de 37 Mega, Sistema para bibliotecas, etc.

Cursos

- Pág. 20 **Programando el 6502** continúa con una descripción de la Página Cero y los modos de direccionamiento.
- Pág. 33 **Uso del Sistema Operativo CP/M** en su penúltimo capítulo muestra la estructura física de CP/M y las partes que lo componen.

Sección por Marcas

- Pág. 25 **Spectrum:** Computación Gráfica y perspectivas.
ZX-81: Anti-Scroll una rutina útil en animaciones.
Casio: Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales de NxN.
Apple: El juego de los palitos en una versión para Apple.

Entrevista del Mes

- Pág. 42 El General José Mutis y el asesor legal de la Autoridad Informática de Gobierno, abogado Hernando Morales revelan los avances en la elaboración de la legislación informática chilena.

Técnicas de Análisis y Programación

- Pág. 36 **Usuarios en el desarrollo de sistemas** es un aspecto que puede incidir en el fracaso en la puesta en marcha de un sistema.
- Pág. 47 **El Problema de Localización de Bodegas** es un ejemplo típico de la utilidad del uso de computadores en la toma de decisiones.

Varios

- Pág. 40 **Apuntes sobre el futuro de la programación:** algunas ideas para meditar.
- Pág. 16 **Minimuf:** Un programa para radio-aficionados. Aprenda a calcular los días de mejor respuesta para el rebote atmosférico.
- Pág. 52 **Capacitación:** En un área relativamente reciente y con una profusión de profesionales de distintos orígenes académicos, el concepto de capacitación cobra la mayor importancia.
- Pág. 23 **Estandarización de Documentos:** El problema de la compatibilización de procesadores de texto en la época de la transferencia electrónica de archivos.
- Pág. 55 **Open File - Cartas del Lector:** Consultas y aclaraciones de nuestros lectores.

Déle a su I.B.M.-PC libertad (y velocidad) de impresión como él lo merece y su actividad lo necesita.

Hay impresoras (de muy buen nombre) que limitan la capacidad de su I.B.M. haciéndose esperar. Okidata le sigue el ritmo. Okidata es la impresora de matriz

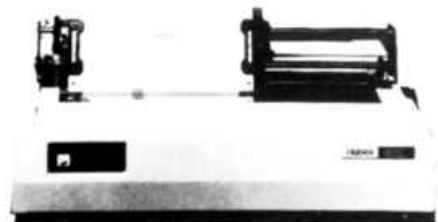
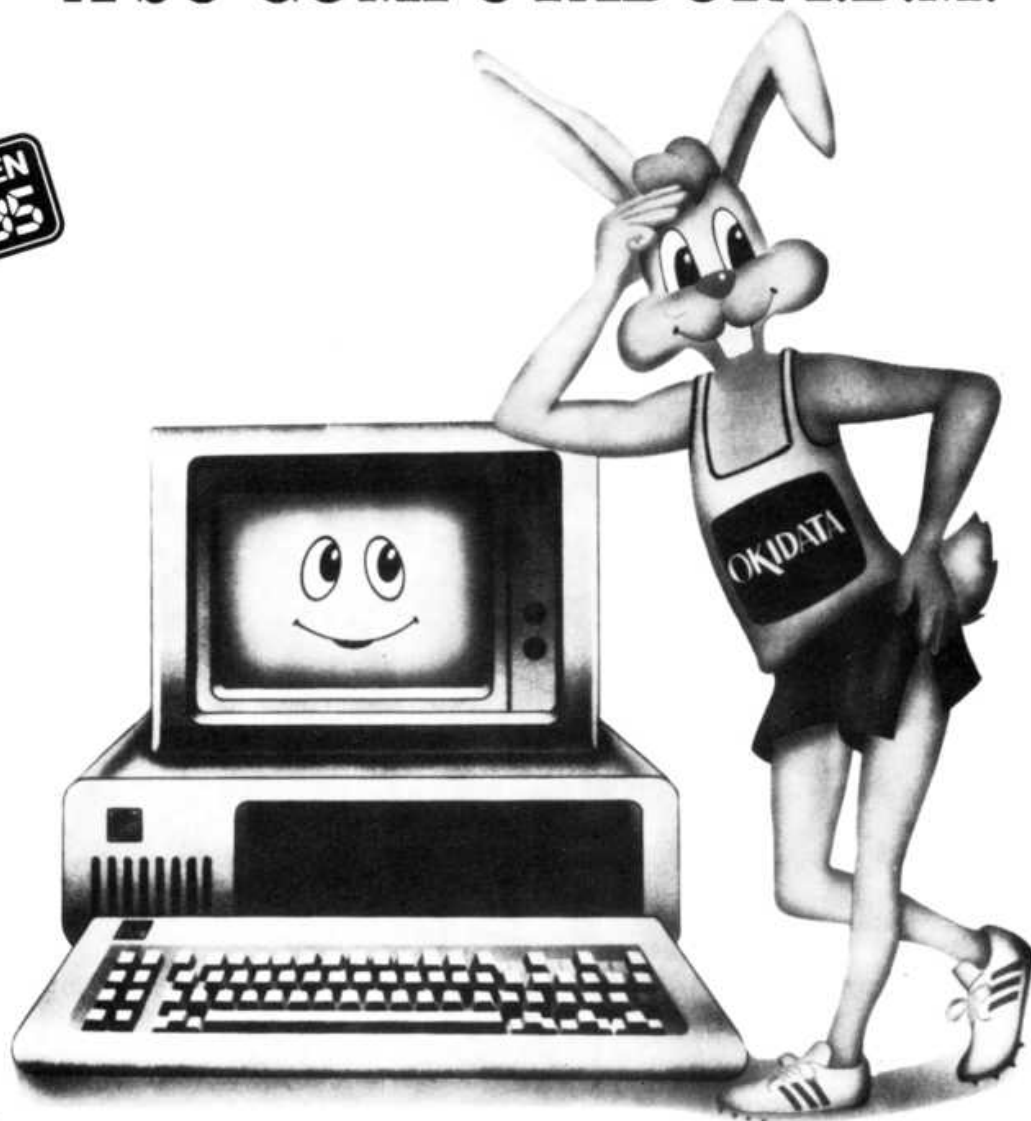
de punto más rápida, capaz y versátil; la única con cabezal de 9 agujas de larga duración con garantía Teknos por un año, puede trabajar todo el día sin fatigarse. Okidata imprime a gran velocidad en modo de procesamiento de datos, le ofrece seis tipos de letras, caracteres condensados, gráficos

de alta resolución, calidad de correspondencia y otras muchas ventajas con el respaldo y garantía de servicio y repuestos legítimos que sólo otorga Teknos.

Proteja su inversión usando sólo cintas originales Okidata. Exíjelas en su Distribuidor autorizado con garantía Teknos para Chile.

SOLO UNA OKIDATA LE SIGUE EL RITMO A SU COMPUTADOR I.B.M.

PRESENTE EN
SOFTEL'85



OKIDATA



DE EFICACIA COMPROBADA
SANTA ELENA 1770 - FONO 5568390 - SANTIAGO

SANTIAGO: CONDE LTDA. Huérfanos 1160, Local 22. Fono: 67043. ST. COMPUTACION LTDA. Los Leones 2215. Fono: 747409. COELSA S.A. Vicuña Mackenna 1705. Fono: 566006. CONCEPCION: CRECIC S.A. Galería Internacional, Locales 24 y 25. Fono: 71317. TEMUCO: CRECIC S.A. Manuel Montt 816. Local 26. Fono: 31746.

Una de las cualidades que distinguen a la inteligencia humana es su capacidad, para, partiendo de una experiencia dada, llegar a generalizar y comprender fenómenos bastante más complejos que la experiencia original. Esta facultad, cuando no es sometida al examen de la realidad lleva a veces, y desgraciadamente con frecuencia, a cometer errores de apreciación que la distorsionan e impiden una comprensión cabal de esta y sus tendencias.

En el campo de la computación personal, en el último tiempo hemos podido comprobar esta afirmación e incluso en dos sentidos opuestos.

En efecto, cuando se produjo la verdadera avalancha de compras de computadores personales para el hogar en Estados Unidos, no faltaron quienes interpretando erróneamente la realidad concluyeron que ya se estaba concretando la visión de que en un futuro no lejano, los computadores estarían entronizados en todos los hogares. Hoy cuando se está produciendo una significativa baja en las ventas de computadores personales que tiene a mal traer a los principales fabricantes, también surgen voces anunciando "la caída del computador casero", producto del fin de un capricho o de una moda pasajera.

Para nosotros, la realidad es otra. Los microcomputadores que invadieron los hogares de los países más avanzados e incluso en parte en nuestro país, están aún lejos del punto de vista tecnológico de la visión del computador como centro de entretenimiento y educación hogareño. Por el momento, sólo están representando parcialmente su verdadero potencial.

Para concretar esta visión, aún falta que los microcomputadores adquieran mayores capacidades tanto en hardware (mayor capacidad en memoria, discos rápidos, comunicaciones), como en software (aplicaciones de cuarta generación para microcomputadores, sistemas expertos, etc.). Sin embargo, más importante aún, para su concretización hace falta de un mayor desarrollo tecnológico en otras áreas y de una voluntad sociopolítica por avanzar en esa dirección.

En principio, son cuatro industrias las que tienen que confluir para permitir que los computadores jueguen un rol de importancia en los hogares: la propia industria de los computadores por supuesto, la industria de las comunicaciones que posibilite que éstos puedan interconectarse y acceder bases de datos, la televisión desarrollada como medio interactivo de entretenimiento y las publicaciones las que al pasar al formato electrónico serán accedidas a través del computador. Sólo cuando esto ocurra podrá ser revelado el verdadero potencial del computador casero el que no se encuentra como sustituto de libro de recetas ni para llevar el control del talonario de cheques.

Del punto de vista político se requiere la determinación de utilizar las herramientas tecnológicas con el propósito de generar mayor riqueza. Por sí sola, la tecnología no es capaz de abrir una vía de mayor desarrollo. Para esto se requiere de la voluntad política, al mayor nivel, que busque coordinar armónicamente el crecimiento en esta área. De lo contrario, los computadores nunca pasaran de ser meras herramientas de apoyo o por último simples juguetes y la revolución tecnológica nada más que un sueño.

NOTICIAS

NOVEDADES

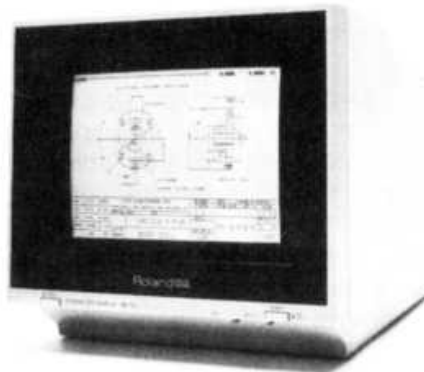
Novedades en software

Para diseñadores de circuitos impresos. Wintek Corp. de Lafayette, desarrolló un programa llamado Smartwork para el IBM-PC, mediante el cual basta con marcar dos conductores para que el programa a todo color busque el trazo más corto que los una y que no pase por otras líneas en el mismo lado del tablero. El resultado puede ser luego impreso en un plotter o una impresora de matriz de puntos. El valor de este programa es de US\$ 750.

Otra aplicación gráfica para el IBM-PC es CADKey, que por US\$ 1.895, corre en un PC con 512 Kb de memoria y permite hacer dibujos tridimensionales, rotarlos, ampliarlos o reducirlos. Al modificar algún elemento de la figura, todo el resto es ajustado instantáneamente. CADKey acepta Input del teclado, mouse o digitalizador y funciona en base a menús en un inglés cotidiano, haciéndose accesible a usuarios de todo tipo.

Para los usuarios Commodore, en Estados Unidos se formó un club internacional que cuenta con más de 6.000 programas de dominio público. El club editó un catálogo de éstos y los está ofreciendo a un valor de US\$ 15 por disco, incluyendo los gastos de franqueo. Los programas abarcan desde educacionales, científicos, administrativos y de juegos. El

catálogo está en disco y es probablemente el primer disco que se deba pedir. Para consultar, dirijase a Folklife Terminal Club, Box 555-SB, Co-op City Station, Bronx, NY 10475 U.S.A.



Microsoft anunció una nueva versión de Multiplán para el IBM-PC, más veloz, con definición de macros y una malla de 256 por 4.096 celdas. Además liberó para el Macintosh un intérprete Basic en tiempo de ejecución, el que puede ser distribuido por las propias empresas de software para correr junto a sus productos. También para el Macintosh, Microsoft liberó un paquete integrado llamado Excel, en el que se combinan una planilla electrónica, una base de datos y facilidades gráficas. Permite traspasar archivos desde Chart y Multi-

plán, se pueden definir hasta cuatro ventanas para ver simultáneamente cuatro planillas y producir gráficos que vayan reflejando análisis de sensibilidad de los datos en las planillas.

TurboCharger, también para el Macintosh de 512K, acelera los accesos al disco manteniendo hasta 32 Kb en RAM de los sectores más críticos en el disco. El programa analiza el uso del disco y de acuerdo a eso elige los sectores que va a mantener en el buffer. TurboCharger se carga automáticamente y es compatible con prácticamente todo el software que corre en el Macintosh. En pruebas utilizando pfs.File, este programa permitió acelerar los accesos al disco en hasta un 500%. Su valor en EE.UU. es de US\$ 95.

Erasasure es un utilitario para MS-DOS (US\$ 30), que asegura que un archivo que sea borrado no puede ser leído a pesar de que el sistema operativo aún no haya ocupado el espacio que quedó disponible en el disco. En efecto, a pesar de borrar un archivo, esto se hace sólo en el directorio, mientras que el archivo físico puede ser leído con algún utilitario e incluso con Debug. Este programa no está protegido, por lo que puede ser copiado incluso a disco duro, formando parte del propio sistema operativo.

Olivetti-Toshiba Acuerdo

Olivetti sigue haciendo noticia por el ímpetu que ha colocado en la búsqueda de asociaciones, con otras empresas a través del mundo para afianzar su posición en el terreno de la computación.

En esta oportunidad, Olivetti llegó a un acuerdo con la empresa Toshiba, uno de los

monstruos industriales japoneses con 100.000 empleados y ventas por US\$11,5 billones.

El acuerdo establece la compra por parte de Toshiba de un 20% de las acciones de la filial de Olivetti en Japón, buscando de este modo, una mayor penetración de Olivetti en el enorme mercado japonés.

Otros aspectos de este acuerdo apuntan a introducir productos de Toshiba en la línea que comercializa Olivetti y la adaptación en conjunto de los productos de Olivetti al mercado japonés.

LASERJET



**LA IMPRESORA LASER DE HEWLETT-PACKARD QUE ROMPIO
LAS BARRERAS DE VELOCIDAD, SONIDO Y PRECIO**

ASC presenta a LaserJet de Hewlett-Packard, la impresora de tecnología laser que marca el inicio de una nueva era en impresión de calidad.

Conozca sus características y compare.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Muy silenciosa: menos de 55 decibeles.● Altísima velocidad: 9 veces más rápida que una impresora de calidad convencional tipo Margarita (8 págs. por minuto o sobre 500 CPS).● Extraordinaria calidad de impresión: superior a la que ofrece una impresora de Margarita.● Exclusiva capacidad de gráficos de alta resolución: 300 ptos. x pulgada (impresoras de Margarita NO OFRECEN gráficos). | <ul style="list-style-type: none">● Múltiples tipos de caracteres por página, con integración de gráficos, seleccionables por software.● LaserJet es compatible con el HP 150, IBM PC, otros conocidos computadores personales y minicomputadores con interfase RS-232.● y, un precio excepcionalmente bajo: US\$ 5.645. |
|---|--|

EN COMPUTACION... ASC HEWLETT-PACKARD ... ES SUPERIOR.



futuro con experiencia.

REPRESENTANTE OFICIAL PARA CHILE DE LA LINEA
COMPLETA DE COMPUTADORES HEWLETT-PACKARD



**HEWLETT
PACKARD**

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

DEC ingresa al club de los video-discos

Digital Equipment comenzó a comercializar un sistema de almacenamiento masivo en video disco denominado Reader CD. De este modo, DEC está haciendo su entrada la hasta ahora exclusivo club de fabricantes de video discos, entre los que se cuentan Philips, NEC, Olivetti, Drexler y Thomson CSF.

El Reader permite introducir hasta 200.000 páginas de información en un disco de cinco pulgadas de diámetro, pero esta información no puede ser borrada ni modificada. En su forma actual, se presta entonces a reemplazar el uso de microfichas para guardar información a un costo que no deja de ser razonable. El sistema, incluyendo controlador y cables, se venderá en unos US\$ 3.000.

Normalizando una norma

La ventaja de una norma en el campo de la teleinformática es que permite compatibilizar e interconectar distintos tipos de equipamiento. Lo grave es cuando una norma no lo es tanto y da lugar a distintas implementaciones como es el caso de la recomendación CCITT X.21 bis que permite el uso de conectores de 25 y 37 vías.

Para solucionar ese problema, la empresa inglesa Whiteley Electronics Ltd. diseñó un adaptador pasivo 25-37 que facilita la interconexión especialmente en redes de datos de hasta 9,6 Kb./seg.



Apple no se presenta en Chicago

Nuevamente comenzaron a avivarse los rumores de que Apple estaría lista para ser traspasada a alguna gran corporación norteamericana. Esta vez, a la raíz de los recientes rumores se encuentra el cierre de la planta de Apple en San José, California, en la cual era producido el discontinuado Macintosh XL, como fue denominado hace tan sólo unos meses el Lisa 2/10.

En esa planta, además, eran producidos los prototipos de equipos que Apple pretendía introducir en Agosto de este año. Entre esos equipos se cuenta un file-server, un computador dedicado para la compartición de memorias masivas entre varios computadores y un disco fijo de 20 megabytes, ambos anunciados como elementos del Macintosh Office, una serie de aditamentos destinados a fortalecer la presencia del Macintosh en el ambiente de las empresas.

Apple anunció que estaba dejando el desarrollo de esos equipos para dedicarse exclusi-

vamente a la fabricación de computadores, permitiendo así que otras empresas se dediquen al desarrollo de periféricos para éstos.

Mientras tanto, el valor de las acciones de Apple se ha seguido deteriorando, transándose a menos de US\$ 20, comparados con los US\$ 60 que era su valor hace dos años. A este precio, cada vez son más insistentes los rumores de un posible traspaso de Apple a otra empresa que podría salir de entre General Electric, Wang, Xerox y AT&T.

Otro de los elementos que llevan a pensar en el futuro de Apple es que este año, por primera vez, no estará presente en la Exposición de Chicago, en los primeros días de Julio.



Procesamiento paralelo

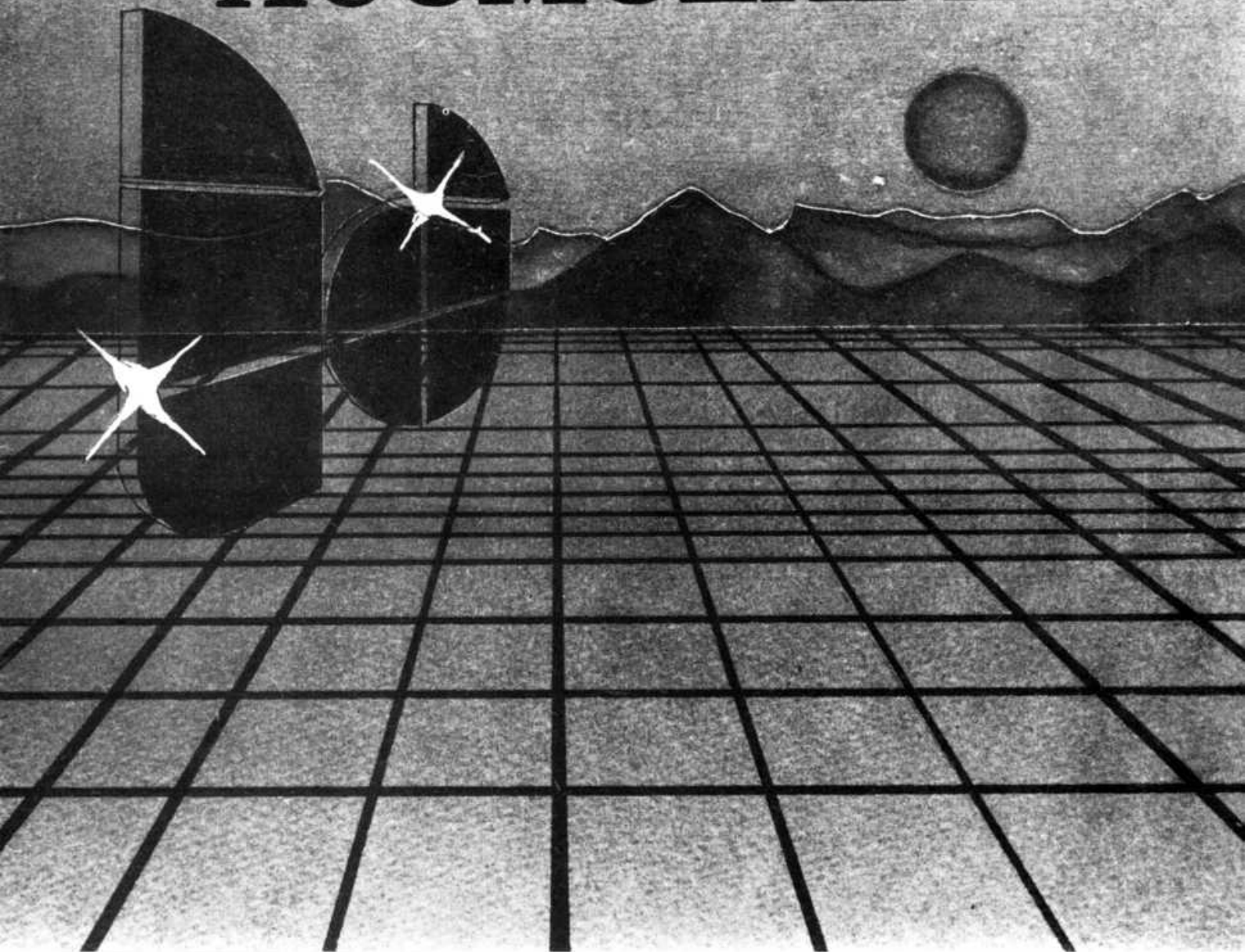
Las investigaciones en Inteligencia Artificial si bien aun no han logrado alcanzar resultados espectaculares, al menos han permitido el desarrollo de nuevas arquitecturas de hardware que están revolucionando el concepto mismo de computación y sobre todo de software.

En efecto, una de las principales limitaciones en las investigaciones de Inteligencia Artificial era la escasa capacidad de los computadores existentes los que al procesar la información en forma serial, un paso tras otro, están lejos de alcanzar la velocidad de proceso necesaria para alcanzar algún grado mínimo de inteligencia.

Como respuesta a esta escasa capacidad están surgiendo varias empresas entre las que se cuenta Thinking Machines, uno de cuyos directores es Marvin Minsky, renombrado investigador en Inteligencia Artificial, quienes ya han comenzado a lanzar al mercado computadores basados en múltiples procesadores paralelos los que alcanzan velocidades de proceso de 60, 100 y hasta 250 MIPS (Millones de Instrucciones Por Segundo). La idea es llegar a conectar hasta 64.000 procesadores en paralelo para alcanzar una velocidad de un billón de MIPS.

A pesar de estas enormes velocidades de proceso, los equipos actualmente en funcionamiento como el IPSC de Intel (128 procesadores, 100 MIPS y US\$ 520.000) aún no cuentan con un software que les permita aprovechar esta capacidad pues solo permiten resolver problemas que efectivamente puedan dividirse para ser procesados independientemente por cada procesador. Hasta el momento, estos computadores se prestan especialmente para la solución de problemas científicos, resolución de grupos de ecuaciones, ingeniería genética, etc.

latindata: INTELIGENCIA ACUMULADA



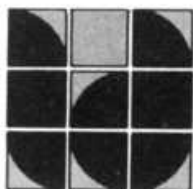
Una empresa de Computación e Ingeniería de Sistemas que lleva más de 10 años en el mercado es una empresa confiable.

Si además durante ese tiempo ha comercializado siempre las mismas marcas, es doblemente confiable.

LATINDATA lleva años acumulando experiencia e inteligencia para un Servicio a los Clientes cada día mejor y más eficiente.

LATINDATA es, historia, presente y futuro en Computación.

Venga a LATINDATA, el Servicio de Computación de confianza probada.



latindata
confiabilidad probada.

Elodoro Yáñez 2596
Teléfonos: 460205 - 42209
Nueva York 68
Teléfonos: 6980479 - 723412
Santiago

Lotus adquirió Visicalc

Con ventas de US\$ 157 millones en 1984, Lotus Dev. Corp., autores del exitoso Lotus 1,2,3 y Symphony se convirtió en la primera empresa productora de software siendo sus más cercanos competidores Microsoft con US\$ 125 millones, Ashton-Tate con US\$ 82 millones y Digital Research con US\$ 55 millones.

Con el objeto de afianzar más su posición, pues su éxito se debe exclusivamente al Lotus 1,2,3 esta empresa comenzó a dar los pasos necesarios para ampliar su gama de productos y para ello nada más apropiado que comprar otra empresa productora de software y con ella sus títulos.

Por US\$ 4 millones, Lotus compro la empresa Software Arts Inc., conocida por la comercialización de Visicalc, el primer programa de análisis financiero que introdujo a los microcomputadores y especialmente a Apple en el ambiente de las oficinas y las empresas.

Lo que no deja de resultar curioso, es que Mitchell Kapor, el autor y dueño de Lotus, hace sólo seis años comenzó su carrera en la misma empresa que hoy ha comprado.



El turno de Sinclair

La baja en la demanda de computadores personales y que ha tenido a mal traer a varios connotados fabricantes norteamericanos también se ha hecho sentir en Inglaterra. Así al menos lo está demostrando la adquisición de Acorn por parte de Olivetti de la que dábamos cuenta en nuestra edición anterior y las recientes noticias que están llegando de otro famoso fabricante inglés, Sir Clive Sinclair.

Nombrado caballero por haber diseñado computadores accesibles a la gran masa, Sinclair en seis años llegó con sus pequeños computadores a los lugares más reconditos. Sin embargo, la baja en la demanda, agregado a otros proyectos que no han resultado igualmente exitosos tales como integración de circuitos a gran escala, pantallas de televisión planas, bicicletas eléctricas y otros modelos de computadores dejaron a su empresa sedienta de liquidez que no ha logrado satisfacer.

Todavía sin suerte, Sinclair ha tratado infructuosamente de vender un paquete minoritario de acciones de su empresa por unos US\$ 20 millones ofreciendo incluso su renuncia al cargo de máximo ejecutivo.

Sperry conecta el diseño a la producción

Dirigido principalmente al mercado de la industria de ingeniería mecánica, Sperry ha comenzado a liberar un sistema que combina el diseño conceptual, el análisis ingenieril, confección de planos y control de máquinas herramientas.

El sistema cuyo valor puede fluctuar entre los US\$ 600.000 y el millón de dólares, está basado en un mainframe Sperry 1100 con terminales gráficos Apollo conectados en una red local Apollo Domain.

Denominado CIM/ME (Computer Integrated Manufacturing Mechanical Engineering), el sistema ya se encuentra funcionando en la Universidad de Odense en Dinamarca y en Menasco en Estados Unidos, una subsidiaria de Colt Industries especializada en elementos para la aviación. Se supone que en el mundo debieran existir unas 500 instalaciones que pudieran interesarse por el sistema.

CIM, no es más que la prolongación lógica del más conocido CAD (Computer Aided Design). La idea es que luego que la geometría de un producto ha podido ser establecida por CAD, con la adición de otros tipos de información física, esta puede ser utilizada para procesar otras características del producto, tales como resistencia, temperatura, dinámica, etc. Esto ha sido de-

nominado CAE (Computer Aided Engineering). Los mismos datos ya ingresados y procesados son utilizados luego para generar las instrucciones a las máquinas herramientas (CAM por Computer Aided Manufacturing).

Si bien cada una de estas actividades ya había sido llevada a cabo en forma separada, el mérito de Sperry es que ha sabido combinarlas desarrollando para ello un software especial que facilita el desarrollo de cada una de las partes del proceso, permitiendo así una mayor interacción en cada uno de estos pasos.

Durante el diseño inicial, el software de Sperry provee de una variedad de objetos geométricos primitivos, los que pueden ser ampliados, rotados y ser movidos a voluntad por la pantalla para así crear un modelo sólido. El usuario puede interrogar en todo momento al modelo para averiguar cualquier ángulo, área, volumen o masa.

Por su lado, el ingeniero puede simular el efecto de aplicar diversos tipos de fuerzas y temperaturas al modelo. La deformación estructural puede verse directamente en la pantalla. Para la creación de planos, el modelo toma el modelo tridimensional y deriva los planos convencionales de frente, perfil y cortes.

Transmisión por teléfono de programas

A mediados del mes de junio se ha publicado en la revista "MUNDO ELECTRONICO" (que se distribuye en los negocios del ramo) el circuito de un filtro para mejorar la lectura de cintas en el computador Sinclair ZX-81.

No somos ajenos a la publicación de ese artículo y queremos contar a los lectores de MICROBYTE que hemos utilizado con éxito este circuito para transmitir programas a través del teléfono.

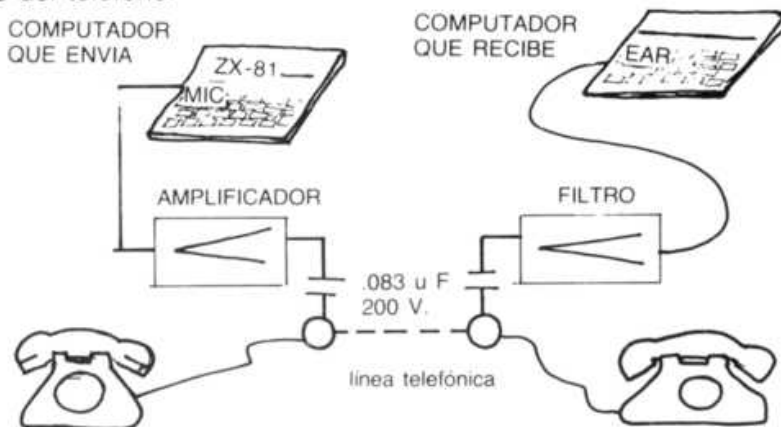
En el experimento usamos el filtro para limpiar la señal recibida y para alcanzar el nivel necesario "puenteamos" la resistencia R6 ($R6 = 0$) del circuito del filtro. Como amplificador usamos una vieja grabadora modificada con la que entregábamos alrededor de 8 Volts - de la base a la cima del pulso.

Luego de establecer comunicación entre los teléfonos realizamos un "SAVE" en uno

de los computadores y "LOAD" en el otro y logramos la transferencia de programas de 2 K bytes sin errores varias veces.

El sistema mostró cierta tolerancia a variaciones en el voltaje aplicado aunque el nivel necesario es muy alto y puede provocar molestias en otros usuarios. Para usar voltajes menores será necesario agregar amplificación al filtro que recibe, esto también sirve para el caso que la línea tenga atenuación. También observamos que debe usarse la misma polaridad en la conexión en ambos extremos.

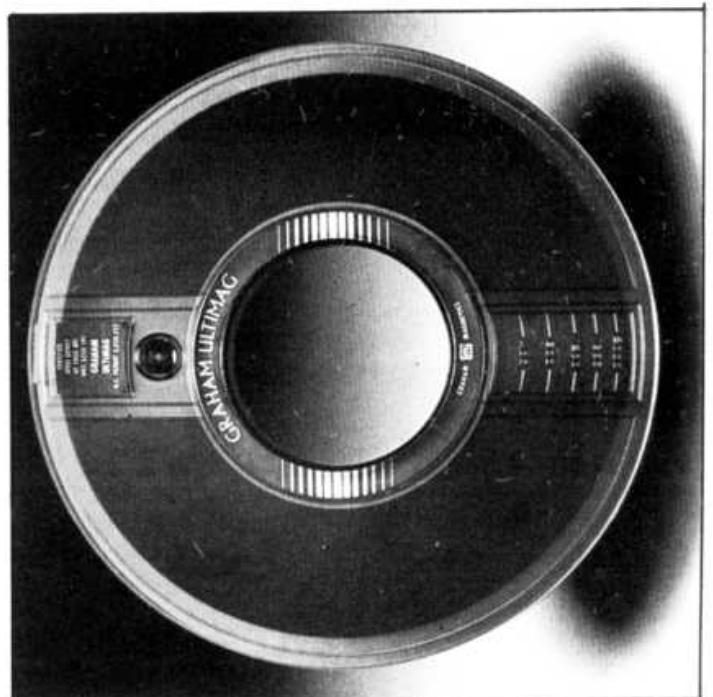
Esto nos abre la perspectiva de continuar con la idea del desarrollo de una red de aficionados por lo que invitaremos a los que deseen cooperar a contactarse con nosotros y experimentar.



Graham Magnetics

¿Sabía Ud

que las cintas magnéticas que contienen
las cajas negras de los aviones Boeing son Graham?



Sistema nacional organizan bancos

IBM y DICOM se adjudicaron la propuesta para elaborar el Sistema Nacional de Organizaciones Financieras (SINACOFI) de la Asociación de Bancos e Instituciones Financieras de Chile. La primera proporcionará el hardware y DICOM el software.

Eduardo Castro, abogado del organismo, puntualizó que Chile es el primer país latinoamericano que tiene un sistema de este tipo. Agregó que debe estar funcionando un año después de la firma del contrato.

Consiste el sistema en una red de terminales instalados en cada una de las casas matrices de sus adherentes, unidos a una central que quedará ubicada en la Central de Bancos. A través de la red se implementará una serie de mensajes estandarizados o pre definidos para la realización de diversas transacciones financieras e intercambio de información.

"Sus ventajas, explicó Eduardo Castro, son fundamentalmente un problema de confiabilidad, rapidez y seguridad, dependiendo de que cosa se haga y con que se la compare".

Entre las consecuencias de tipo económico que traerá aparejadas el sistema, nuestro informante señaló la posibilidad de una mayor eficiencia en una serie de operaciones como cobranzas, envío oportuno de estados de situación y otros.

La instalación central del sistema está compuesta por dos procesadores gemelos del tipo IBM serie 1 (modelo 4966-60 E) de 512 Kb de memoria principal. En principio los terminales serán 43, siendo ellos IBM-PC.

Inicialmente el SINACOFI servirá a las instituciones bancarias. Más adelante se pueden conectar a él las bases de datos de otras instituciones.

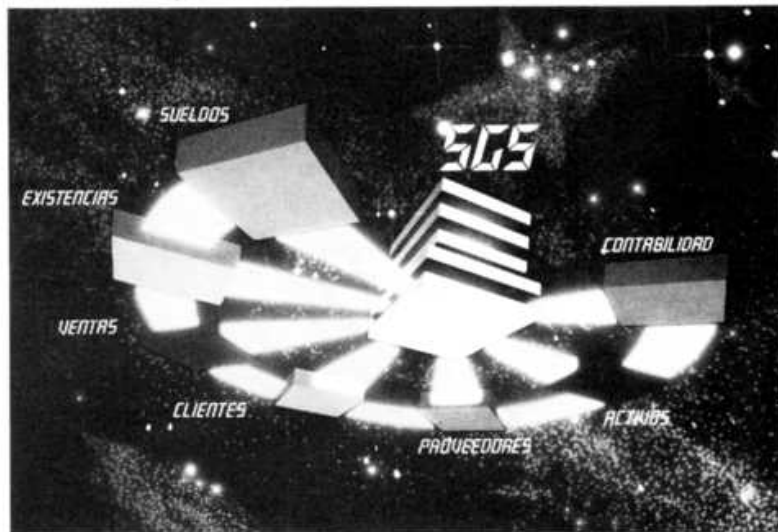
Sistema de Gestión Sonda

A fines de junio, Sonda liberó al mercado un paquete de soluciones computacionales, denominado Sistema de Gestión Sonda (SGS), el cual está diseñado para dar una respuesta armónica a las necesidades de software en las distintas áreas de la administración en las empresas.

El SGS está compuesto por módulos independientes (Sueldos, Existencias, Ventas, Clientes, Proveedores, Activos, Contabilidad) teniendo como características principales su organización e inexistencia de redundancia de datos.

Una de las principales ventajas de este sistema es su portatilidad a través de todos los equipos de la línea Digital por lo que si las necesidades de computación crecen y es necesario incorporar equipos mayores no es necesario realizar costosas migraciones de programas y archivos.

Por último y no menos importante, el SGS requiere de un tiempo bastante breve para su puesta en marcha.



Ventas

Citicorp adquirió en Sonda un sistema computacional Digital (DEC) que incluye una CPU VAX-11/750, 2 MB de memoria MOS, subsistema de consola con unidades de cartridge TU 58, subsistema de disco de 456 MB con controlador UDA 50 (RUA 81-AD) y subsistema de cinta magnética de 1.600 BPI (TU80-AB).

El equipo es usado por Citicorp en todas sus operaciones: sistema tradicional, sistema de administración de fondos como control de participe e inversiones y sistemas de mesa de dinero que controla todas las operaciones de instrumentos financieros realizados por la firma compradora.

Dinners Club y el Observatorio Interamericano Cerro Tololo fueron los primeros compradores en A.S.C. de la recién introducida impresora Laser Jet, Hewlett Packard, cuya principal característica es su velocidad (300 líneas por minuto) y calidad de impresión.

El Banco Industrial y de Comercio Exterior adquirió un VAX 11/750 con 6 MB de memoria 32 terminales de video y 6 impresoras de 240 CPS.

Un VAX 11/730 con dos MB de memoria adquirió Manufacturas Eblen. La configuración del equipo incluye también 121 MB en disco, 6 VT 220, 1 LA 100 y 1 TU 80 cinta magnética.

Computerland vendió equipos a Pesquera Playa Blanca y Minera Vaquilla. La primera le compró tres Apple: un Macintosh con impresora y dos Apple II-C, también con impresora. Por su parte Minera Vaquilla adquirió un IBM PC con impresora y sistema administrativo.

NCR
Innovadora tecnología
computacional

SILLA REGULABLE SO-1. ¡Sientese cómodo!
Este modelo se adapta a las necesidades inmediatas del operador, brindando la comodidad necesaria y la posición correcta del cuerpo para operar. Suspensión controlada y altura regulable. Posibilidad de desplazamientos horizontales e inclinaciones del respaldo. Giratoria con ruedas o patines fijos.

MESA IMPRESORA MI-1. Mesa diseñada para dirigir en forma conveniente el proceso de impresión. Ranura dimensionada para el libre recorrido del papel. Canastos cromados receptores que ordenan y agilizan la operación. Rejilla de alimentación y recepción cromados.

MESA PANTALLA MP-2. Pensando en usted. Esta mesa de diseño simple, se complementa perfectamente con la función requerida. Dos niveles de trabajo y cada cosa en su lugar. Nivel A: Pantalla. Nivel B: Digitador (en los codos del operador). Sus superficies son de fácil mantención y ángulos redondos para acceder sin riesgos al mueble y operador. Sus compartimientos con niveles regulares se adaptan a los requerimientos del operador.



NCR Piensa En Todo.

Muebles ergonómicos computacionales.

No sólo de computación sabe NCR. También de confort y eficiencia en el trabajo. Con el diseño de los Muebles Ergonómicos Computacionales, basados en las medidas, formas y movimientos del cuerpo humano, NCR se ha preocupado hasta del más mínimo detalle anatómico; ajustándose a cualquier movimiento o inclinación del operador de computación.

Cada componente de esta línea permite que las labores del operador se hagan más fáciles, gratas y eficientes. NCR parece pensar en todo. Ventas: Av. Zañartu 1.100 Fonos: 740714-740775

NCR
Innovadora tecnología
computacional

Liberan computador científico

La firma ASC está introduciendo en Chile el Computador Personal Integral, el más reciente computador liberado por Hewlett Packard a nivel mundial. Se trata de un PC cuya aplicación principal es de tipo científico e ingenieril, aunque también maneja programas comerciales y de procesamiento de palabras. Su valor es de aproximadamente 8.700 dólares.

El Integral trabaja con sistema operativo Unix, con memoria de 512 Kb expandible a 1.5 Mb o hasta 7 Mb utilizando expansión de I/O.

Posee 256 Kb en ROM para el "kernel", PAM y ventanas. Su procesador es un Motorola 68000 de 16/32 bits y tiene incorporado en forma estándar una pantalla gráfica de 9" electro luminiscente, impresora thinkjet de 150 CPS y una unidad de disco flexible de 3.5" de 710 Kb. Maneja varios tipos de periféricos: impresora de matrices, láser, plotters y discos winchester de 55 Mb.

Nuevas UPS en Coasin

Coasin Chile comenzó a comercializar una nueva serie de UPS (Uninterruptible Power Systems) de Emerson de Gran Bretaña. Esta línea abarca de unidades para microcomputadores hasta los más sofisticados sistemas para grandes configuraciones.

La ventaja de estas unidades es que además de asegurar un fluido constante de energía a pesar de los eventuales cortes en el suministro local, permiten también una estabilidad en la alimentación protegiendo así a los equipos de golpes de corriente capaces de dañar tanto a los equipos como a la información almacenada en los medios magnéticos.

Nuevo Directorio

En asamblea realizada en mayo último, quedó constituido el nuevo directorio de la Asociación Chilena de Empresas de Informática A.G., agrupación en la que participan las principales empresas privadas de procesamiento de datos del país. El cuerpo dirigente quedó constituido por:

Cargo	Nombre	Empresa
Presidente	Víctor Celis C.	PROINFO
Vicepresidente	Hugo Castro J.	BINARIA
Tesorero	Marco Antonio Álvarez M.	DICOM
Director	Ricardo Majluf S.	SONDA
Director	Patricio Rojas C.	ADINF
Director	Pedro Larach S.	PROCESAC
Director	Manuel Muñoz H.	SIGMA

Directores Suplentes:

Andrés Navarro H.	SONDA
Mario Godoy Z.	DICOM
Alejandro Castro U.	PROCESAC
Rolando Cadena A.	ADINF
Víctor Celis L.	PROINFO
Luis Moya A.	SIGMA
Roger Raymond C.	BINARIA

Asesor del Directorio	Hugo Saavedra R.	NCR
-----------------------	------------------	-----

Instalan programas Minisis

En el curso del presente mes serán instalados en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile y en la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso, sendos programas Minisis de manejo de bibliotecas. Esto se hará en los computadores HP 3000 adquiridos a la firma ASC por ambas universidades.

El sistema Minisis fue desarrollado por la International Development Research Centre (IDRC) de Canadá, quien, además, envía al técnico que se encargará de colocarlos y entrenar al personal necesario. Estos servicios son gratuitos cuando se trata de instituciones sin fines de lucro, como son los casos mencionados.

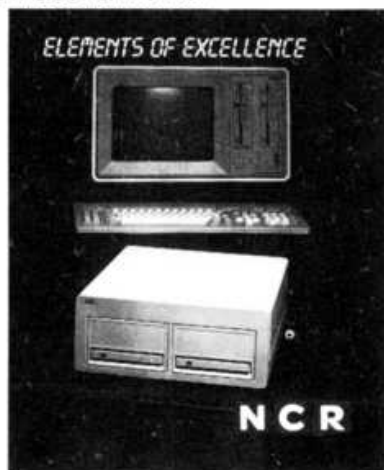


Nuevo PC 4i de NCR

NCR liberó en Chile su nuevo computador personal, el PC 4i y una unidad de expansión de almacenamiento conectable tanto a éste como a un PC de IBM.

El PC 4i está basado en un procesador 8088 siendo posible agregar un co-procesador 8087 de punto flotante. Su capacidad de memoria es de 256 Kb de RAM expandibles a 640, una o dos disketteras de 360 Kb c/u y opcional disco fijo de 10 mega. Además incluye puertas serial y paralela, sistema operativo NCR-DOS y GW Basic de Microsoft.

Por otro lado, el PC Extender es una unidad de almacenamiento magnético adicional, configurable para discos fijos de 8 o 5.25 pulgadas o cinta magnética y puede ser incorporado tanto al PC de NCR como al de IBM mediante el uso de una tarjeta adaptadora, aumentando de eso modo significativamente su capacidad de almacenamiento.



Sonda distribuirá productos Lotus

Mediante convenio recién suscrito, Sonda pasó a ser distribuidor de los productos Lotus. De esta manera los usuarios de los computadores Rainbow y otros de Digital, podrán contar con el conocido 1-2-3 y el Symphony, nuevo sistema de software profesional para negocios.

Ejecutivos de Sonda manifestaron su complacencia por este acuerdo al expresar que Lotus es una de las compañías de software más grandes de Estados Unidos.

Francisco Celedón, subgerente del área de microcomputación, describió al Symphony

como un paquete que integra en un producto una matriz de cálculo, procesamiento de palabras y graficación.

Los productos Lotus nombrados y otros de la misma procedencia vienen a sumarse a la amplia biblioteca de software de Sonda que integran, entre muchos, los sistemas administrativos tradicionales, software para aplicaciones específicas, procesadores de texto, programas de comunicación, control de proyectos, programas de simulación financiera, manejadores de base de datos y lenguajes de programación.

Usuarios Elca

En 12.000 fue estimado por Fernando Pastene, sub-Gerente de la división de Computación de Elca, el número de usuarios de los productos Elca para los cuales esta empresa ha ampliado su línea incluyendo computadores.

En efecto, además de las tradicionales líneas de calculadoras, máquinas de escribir electrónicas, fotocopiadoras, cajas registradoras computarizadas y otros, Elca tomó recientemente la distribución exclusiva para Chile de Altos Computer Systems, conocido fabricante norteamericano de microcomputadores multi-usuarios.

Lanzamiento Sanyo en Softel

Con la inauguración de Softel serán lanzados oficialmente al mercado los computadores de la línea Sanyo la que esta compuesta por computadores personales PC y AT compatibles.

La filosofía detrás del lanzamiento de Sanyo es entregar mayores capacidades en equipos comparables y a un menor precio. Siendo compatibles en software, los equipos de Sanyo ofrecen ventajas tales como monitor de 9" en colores como standard o dos disqueteras en lugar de una.

Los equipos de Sanyo podrán ser conocidos en Softel '85 entre el 27 de junio y el 3 de julio.



Nuevos discos ofrece Burroughs

Teniendo en cuenta la arquitectura modular de su micro computador B 25, Burroughs ha desarrollado nuevos modelos de discos que ofrecen 36.7 Mb formateados de capacidad de almacenamiento. De esta manera el B 25 se puede configurar como un micro computador con hasta 120 Mb de almacenamiento.

Estos módulos de disco, además de proporcionar una gran capacidad de almacenamiento, permiten un muy rápido acceso con un tiempo promedio de 33 mili segundos y velocidad de transferencia de cinco megabytes por segundo.

Con estas nuevas capacidades, sumadas a la red local o cluster, Burroughs pretende proyectar los beneficios de esta tecnología hacia segmentos que tradicionalmente encontraban respuesta en equipos mayores.

Nuevo software de Olympia

En las oficinas que Olympia tiene a través de Chile se encuentra a disposición de los usuarios el EGS 200, paquete de software consistente en un sistema gráfico de ingeniería diseñado para ser usado por los computadores de la serie 200 de HP y de la serie 9000 HP.

El nuevo intangible permite realizar diseños de circuitos eléctricos y electrónicos, circuitos impresos, piezas mecánicas y arquitectura. En su uso combina digitalizadores, graficadores y un computador para producir esos diseños. Entre las funciones que incorpora el EGS 200 se destacan las de rotación, escala, efecto zoom, cuatro tipos de líneas, generación automática de círculos, rectángulos, polígonos, arcos y textos, los cuales pueden ser combinados para producir elementos de acuerdo a las necesidades del usuario.

Las principales ventajas de este software se refieren al ahorro de tiempo, trabajo y almacenamiento.

Jorge Aguirre, profesional de

Olympia, señaló al respecto, a modo de ejemplo, que la modificación de un plano arquitectónico requería antes rehacer completamente el plano, lo cual significaba dos o tres días de trabajo de un dibujante. En cambio con el nuevo programa basta con modificar la zona deseada y el computador genera un nuevo plano en unos pocos minutos.

Los dibujos de los planos producidos por este sistema se archivan en discos, lo cual simplifica el almacenamiento y mantención de esta información.



Sucursal de CONDE en Antofagasta



CONDE inauguró recientemente una nueva sucursal en Antofagasta, sumándose a las ya existentes en Santiago y Viña del Mar.

CONDE Antofagasta cuenta con la distribución autorizada de la línea de microcomputadores PC de IBM y de Apple y además mantiene in situ un área de desarrollo de sistemas para dar respuesta a las necesidades de los usuarios del Norte Grande.

Entre sus logros en su aun breve historia, cabe mencionar que han sido unos de los primeros en colocar un IBM PC-AT en Chile, instalándolo en la Ferretería Mauser de Antofagasta, configurado como multiusuario con cuatro terminales.

Nuevos productos Data General

Entre los nuevos productos liberados por Data General en nuestro país caben destacar el DG Teletext Adaptor, una interfaz que permite comunicaciones entre el módulo Document Exchange IV del CEO y redes públicas de Teletext bajo normas x.21 y X.25.

Características de esta unidad son capacidad de 64 Kb para almacenamiento local de documentos, registra tráfico de documentos y funciona bajo sistemas operativos AOS, AOS/VS y AOS/WS.

Además, DG liberó una interfaz para conectar computadores Data General con centrales telefónicas privadas mediante troncal con capacidad para 24 líneas y conectable hasta 1500 pies de distancia.

Estadísticas de importaciones

En lo que va corrido del año hasta abril, el nivel de importaciones de equipos de computación y periféricos ha alcanzado cifras bastante significativas.

Lidera la tabla IBM que en cuatro meses ha registrado importaciones del orden de los 2.9 millones de dólares, seguido por Digital con 1.5 millones. Burroughs con 870 mil y Data General con 500 mil.

Más abajo, Apple ha importado 440 mil, Atari 210 mil y Wang 200 mil.

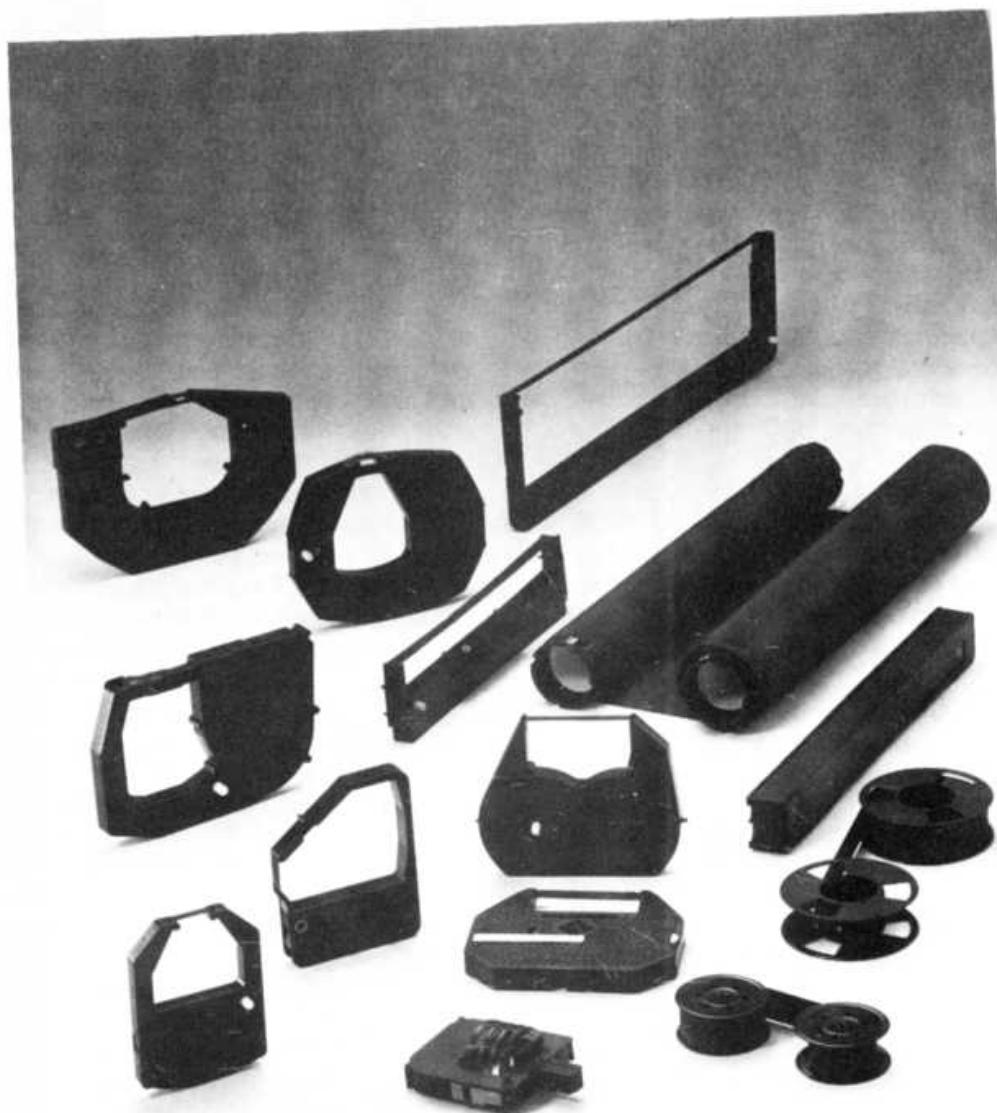
Encuentro Nacional en la UCV

Entre los días 24 y 26 de julio se llevará a cabo un encuentro nacional sobre el "Microcomputador en la Enseñanza de la Ciencia", organizado por el Instituto de Física de la Universidad Católica de Valparaíso.

El propósito de este encuentro es conocer la realidad existente en nuestro país en lo que se refiere a la aplicación del microcomputador en disciplinas tales como Biología, Física, Matemáticas y Química tanto a nivel básico como medio y superior.

Al mismo tiempo se espera que este evento permita un fructífero contacto e intercambio entre los participantes y entre quienes laboran en esta área. Para mayores antecedentes, contactarse con el Jefe de Docencia - Instituto de Física - Universidad Católica de Valparaíso - Avda. Brasil 2950 of. 3-32 - Valparaíso.

Usted tiene la impresora, SISTECO tiene la cinta.



IBM 5256/3262/5225/5152 • EPSON MX 80 / MX 100
• OKIDATA MICROLINE 80 - 84 - 93 • RADIO SHACK
LPV - LPVI - LPIII • DIABLO 630 - HYTYPE II - 32 •
OLIVETTI ET 101 - 121 - 201 • DIGITAL LA - 34 - 36 -
50 - 100 - 120 - 180 - LP 05 - LP 25 • NCR - 6440 -
6420 - 646 - 6411 • TALLY 1.000 • WANG 2221 -
2231 - 6581 - 2263 - 5574 • NEC 8023 A • C • ITOH
1550 - 8510 • BURROUGHS B 300 B 600 • DATA
PRODUCTS B 300 • • •

 **SISTECO**
...Excelencia en computación.

Vicuña Mackenna 152, Teléfono 2225533

Minimuf: Predicción para radio de ondas cortas

Jaime Aravena López Ingeniero Civil E.

Ondas cortas

Escuchar transmisiones en onda corta es una aventura sedentaria que permite recorrer el mundo gratis y conocer otros idiomas y puntos de vista a un bajo costo. Aquellos que son radioaficionados, pueden agregar el placer de interactuar con otras personas y mantener amistades a través de la distancia. Todo este proceso de comunicación requiere del apoyo de un complejo mecanismo geofísico: el rebote de las señales de radio en la ionosfera.

En realidad, sin la existencia de la ionosfera, las comunicaciones internacionales hubieran debido esperar a los satélites artificiales para sobrepasar al cable submarino. Pero la existencia de la ionosfera, a unos 500 km de altura, nos permite disponer de un "satélite de los pobres" que devuelve la señal hacia lejanos continentes, funcionando como un fabuloso espejo para las ondas de radio de cierta frecuencia.

Es así como escuchamos que una radio transmite en onda corta, por ejemplo, en "la banda de 49 Mts"; lo que significa una cierta frecuencia, ya que existe una fórmula que las relaciona. Frecuencia en Megahertz = $300 / (\text{longitud de onda en metros})$.

Desgraciadamente (¿por qué será siempre así?) este espejo no siempre funciona ya que su habilidad para reflejar las ondas depende de la cantidad de iones que el sol provoque en la atmósfera superior.

Mientras más iones existen, más alta es la frecuencia que puede rebotar, lo que depende de la actividad solar. Esta varía cada hora, cada mes y cada año en un ciclo bastante complejo pero que se sabe que dura 11 años.

El predecir cual es la frecuencia máxima que puede rebotar en la ionosfera (capa de partículas ionizadas en la alta atmósfera producto de la actividad solar) es un cálculo complejo. El cálculo de la predicción de la Máxima Frecuencia Utilizable, conocida como MUF se ha realizado desde hace años mediante grandes computadores. Pero la teoría ha evolucionado y los modelos matemáticos se han simplificado. También existe una frecuencia mínima utilizable, pero situarse cerca de la máxima da mejores resultados.

Un programa para computador

La Armada de los EE.UU. desarrolló un modelo matemático sencillo que puede ser cargado en un microcomputador con BASIC. En 1978, R. Rose y otros (1), publicaron MINIMUF: un predictor del valor probable de MUF. Este modelo se probó experimentalmente y su error promedio es de 3.8 MHz, aunque la precisión baja en los

Presentamos este mes una versión que permite, con el computador más económico, el TS-1000, evaluar el comportamiento de las comunicaciones de onda corta para cualquier día del año. No se hace uso de trucos propios del TS-1000 de modo que la conversión a otros computadores es directa. Este listado es una adaptación de un artículo publicado originalmente en la revista QST (2) indicada en la bibliografía.

Datos del programa

Desde hace muchos años se sabe que la actividad solar se puede medir mediante el número de manchas solares y este número se registra desde hace siglos en los observatorios. Así se conoce que esta actividad es periódica, o sea se repite, en un lapso de 11 años. Y de esta forma se puede predecir como será el comportamiento del sol para los próximos meses. Existen publicaciones especializadas que contienen las observaciones y las predicciones (5).

Con el programa MINIMUF es posible predecir el comportamiento de nuestro receptor de radio y estimar la respuesta de la ionósfera para cualquier día del año con sólo conocer el número de manchas solares o bien conociendo un dato llamado "flujo solar en 10.7 cm.". Ambos valores se predicen mensualmente como ya se dijo. Además existe una radio, que se escucha en onda corta, que transmite la información necesaria. En el cuadro 1 se pueden ver las predicciones para los próximos meses.

Los otros datos que se necesitan, además del mes y el día a predecir, son las coordenadas de las ciudades transmisoras y receptoras. El cuadro 2 muestra una selección de ciudades con sus coordenadas. Nótese que la latitud Sur es negativa y la longitud Oeste es positiva. Los datos son bastante aproximados porque fueron leídos desde un atlas mundial, pero no se requiere una gran precisión en esta información.

Uso del programa

El programa solicita el mes para el cual se indica con un número entre 1 y 12 luego el día del mes para el cual se requiere el cálculo. Luego el programa pide el valor FI12, dato que representa el grado de actividad que se espera para el sol en ese mes. En el cuadro 1 se indica como obtener este valor. Este número está relacionado con el número de manchas solares mediante la ecuación:

$$\text{NUMANCHAS} = \text{int } -91.6 + 1.49 * \text{FI} - 0.00196 * (\text{FI})^2$$

pero, en cambio, obtiene el valor R, número de manchas solares, entonces ingresa directamente este dato y no lo calcula, como se hace en la línea 145. La variable que almacena este dato se llama S9.

Posteriormente se debe indicar la Latitud y Longitud de extremo transmisor y receptor.

Luego, paciencia. El cálculo demora 2 minutos en el TS-1000. Aparece como resultado la distancia en "línea recta" entre los dos extremos del enlace y el valor de MUF en Megahertz para las 24 horas de Tiempo Universal (TU es la hora de Greenwich). Actualmente Chile tiene 5 horas de retraso con respecto a este horario pero en verano son 4 horas. Apretando "Enter" o "New Line" se puede cambiar los lugares a calcular.

La subrutina de cálculo propiamente tal comienza en la línea 1000 y puede emplearse en otros programas.

Conclusión

Al ocupar este programa, usted puede evaluar el comportamiento de la ionósfera para la reflexión de las ondas de radio y podrá comprobar la exactitud de la predicción con un simple receptor. En su pequeña máquina comprobaba complejas leyes que gobiernan la atmósfera superior de nuestro planeta. Este programa permite que usted despegue desde los simples juegos y descubra la verdadera dimensión de la herramienta computacional moderna: una ventana que ayuda a comprender la realidad. Si se interesa más en el tema, un radioaficionado le puede guiar para averiguar sobre estos fenómenos.

Bibliografía

- (1) Informe Técnico TR-186/1FEB78. R. Rose et Al. Naval Ocean System Center. Citado por (2).
- (2) Minimuf: A simplified MUF-prediction program for microcomputers. R. Rose. Revista QST diciembre de 1982.
- (3) Radioamateur Handbook, Edición 1975 en castellano.
- (4) Características de la propagación ionosférica. J. Serrat. U. de Chile 1968.
- (5) Boletín de telecomunicaciones de la UIT. Revista mensual.

Cuadro 1 Datos de la ionósfera

Valores de fi12, flujo radioeléctrico en 10.7 cm. emitidos por el sol, según el "Boletín de Telecomunicaciones de la UIT".

ENE 85..... 88	AGO 85..... 83
FEB 85..... 81	SEP 85..... 82
MAR 85..... 77	OCT 85..... 82
ABR 85..... 78	NOV 85..... 83
MAY 85..... 82	
JUN 85..... 84	
JUL 85..... 84	

Aparentemente este es el año del SOL QUIETO, en la mínima actividad del Ciclo Solar.

Además del "Boletín de telecomunicaciones de

la UIT", las predicciones se pueden obtener por correo desde el Director del CCIR-ITU.

Place des Nations Ch-1211

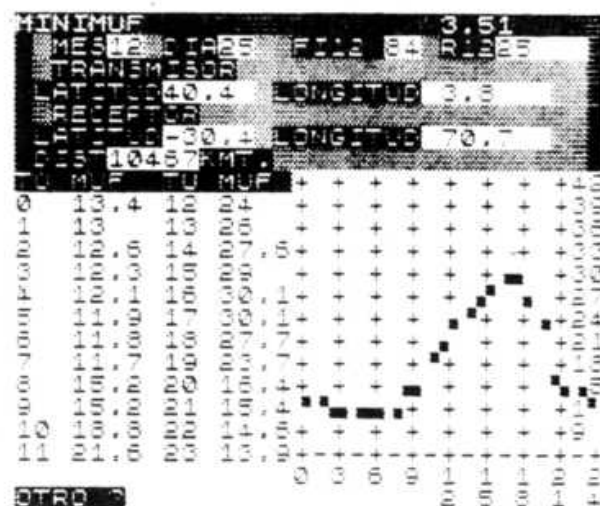
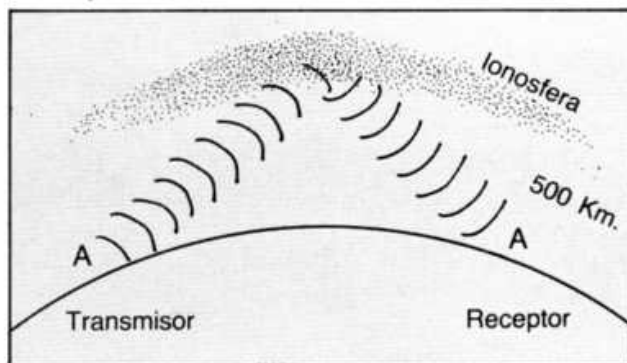
Geneve 20 Switzerland.

Otra fuente de información se encuentra en las mismas ondas cortas. En las frecuencias de 5, 10, 15 y 20 Mhz, entre otras, existen transmisiones de radio WWV desde Fort Boulder y WWH desde Hawaii, EE.UU., que además de indicar el tiempo universal, indica el valor 'fi12' que interviene en el cálculo de MUF. Cada hora, entre el minuto 14 y el 18, un locutor indica en inglés, el valor de varios parámetros radioeléctricos y geofísicos. Conviene grabar el mensaje para poder analizarlo con calma.

Cuadro 2 Coordenadas aproximadas de algunas ciudades

	Lat.	Long.		Lat.	Long.
Madrid	40°4'	3°8'	Cairo	30°	-32°
Lisboa	38°6'	9°	Yakarta	-7°	-110°5'
Londres	51°6'	3°	Manila	15°	-122°
París	49°	-2°5'	Peking	40°	-116°
Amsterdam	52°4'	-4°9'	Tokio	35°8'	-139°4'
Munich	48°2'	-11°5'	Cabo	-32°	-18°5'
Praga	50°	-14°	Sn. Fco.	37°5'	123°
Roma	42°	-12°4'	N. York	40°5'	74°
Moscú	55°	-62°	México	19°	99°
Berlin	52°4'	-13°2'	Hávana	23°1'	82°5'
Helsinki	60°1'	-25°	Caracas	11°	67°
Bogotá	5°	74°	Lima	-12°5'	77°
La Paz	-16°5'	68°6'	S. Paulo	-23°	47°
B. Aires	-34°6'	58°	Washington	39°	77°
L. Ansg. (USA)	34°	118°	Santiago	-33°41'	70°7'
Base Antárt.	-62°2'	58°9'	Arica	-18°48'	70°33'
Salta	-24°77'	65°47'	P. Arenas	-53°1'	71°
P. Montt	-41°5'	73°	Calama	-22°3'	68°9'
Pascua	-27°2'	109°4'	Concepción	-36°7'	73°

Comunicación por medio de la ionosfera



[illegible][illegible]

Su gran oportunidad!

Obtenga el Computador Personal
de más alta calidad y mejor precio:

MPF-PC



Computador MULTITECH MPF-PC
Memoria: 256 KB
Sistemas Operativos:
MS-DOS y CP/M-86 Concurrente
Numerosos Programas Administrativos
Con garantía CIENTEC.

CIENTEC y MULTITECH le ofrecen su oferta única y extraordinaria, que le permitirá obtener su Computador MPF-PC.

Participe en esta compra colectiva y obtenga con un gran descuento el Computador más compatible con IBM PC . . . y con algunas ventajas adicionales.

OFERTA ESPECIAL:
Computador MPF-PC
2 Disketeras 360 KB c/u
US\$ 2.330 + IVA
Computador MPF-PC XT
1 Disketera y Disco 10 MB
US\$ 3.798 + IVA
Posibilidades de crédito.

Para beneficiar a nuestros clientes de SOFTEL, hemos postergado el sorteo de una invitación para visitar MULTITECH hasta el 15 de julio.



CIENTEC

INSTRUMENTOS CIENTIFICOS LTDA.
DEPARTAMENTO COMPUTACION

Antonio Varas 754
Teléfono *743508

DISTRIBUIDORES RESPALDADOS POR CIENTEC:

SANTIAGO: ADCOM, Tel. 2237426 - COMPUTER MARKET, Tel. 2243474 - EMP. CHILENA COMPUTACION, Tel. 2318456
ING. SERV. ELECT., Tel. 776991.

ANTOFAGASTA: INFOCOM LTDA., Tel. 224762

VIÑA DEL MAR: VECOM LTDA., Tel. 882490.

TALCA: ABECAR LTDA., Tel. 35837.

TEMUCO: STG. LTDA., Prat 837.

LA SERENA: EMP. CHILENA COMP., Tel. 213222.

RANCAGUA: ASCOMING LTDA., Tel. 21869.

CONCEPCION: EMP. CHILENA COMP., Caupolicán 567.

OSORNO: STG. LTDA., Tel. 4243.

Programando el 6502

2ª Parte
Jorge Cea Silva

Página Cero

Un concepto tomado anteriormente en los artículos del Z-80, pero que debido a su importancia en el 6502 es necesario retomar, es el de "PAGINA CERO".

Como es sabido esta CPU puede direccionar hasta 64K de memoria, y para ello utiliza el registro PC, el cual mantendrá la dirección del próximo byte a decodificar. Este registro, de 16 bits, se divide en dos registros de 8 bits, PCL (para los 8 bits inferiores) y PCH (para los 8 bits superiores). Así por ejemplo la dirección 25 3A se guardará de la siguiente forma; PCH = 25 y PCL = 3A.

	PCH	PCL
PC	25	3A

Así, el concepto de página es más fácil de explicar, conociéndose como PAGINA a "un bloque de 256 localizaciones de memoria" (1/4 Kbytes), y cada celda de este bloque lo indica PCL. Como tenemos un máximo de 64 K., esto nos da 256 bloques ó 256 PAGINAS, las que se enumeran desde la PAGINA 0 (dirección 0 a la 255) a la PAGINA FF ó 255 (dirección 65280 a 65535). De aquí podemos deducir que el registro PCH indica el número de la PAGINA en que se está trabajando. Por lo tanto la dirección 253A indica la PAGINA 25, y dentro de esta página, la celda 3A.

Cuando hablamos de Página Cero hablamos de una dirección 00XX o sea entre 0000 y 00FF, es decir las primeras 256 localizaciones de memoria.

Modos de Direccionamiento

En esta CPU los Modos de Direccionamiento se agrupan en dos categorías mayores, que son: Direccionamientos Indexados, Direccionamientos No-Indexados.

A) Direccionamientos No-Indexados

En este grupo se encuentran los direccionamientos Implícitos, Inmediato, Absoluto, Relativo y de Transferencia condicional (Jump) e incondicional (JR a flags, ó, Branch (Bifurcación) en el 6502), todos ellos similares a los del Z-80. El otro direccionamiento que pertenece a este grupo es:

Direccionamiento Página Cero

Es una instrucción de dos bytes. El 1º contiene el Código de Operación (OP CODE), mientras

que el 2º contiene la dirección efectiva en la memoria de Página Cero (ADL), ya que el procesador asume la parte alta de la dirección (ADH) como 00.

OP	CODE	ADL
----	------	-----

Para darle una mayor utilidad a este concepto, se debe colocar en página cero los valores que se utilicen con mayor frecuencia, así se podrá obtener un acortamiento del programa y del tiempo de ejecución.

B) Direccionamientos Indexados

Al contrario de los direccionamientos anteriores, en la que se usa el PC para direccionar localizaciones de memoria, haciéndolas fijas o dirigidas, aquí el programador puede cambiar directamente la memoria del programa con los que se conocen como direccionamientos computarizados, existiendo dos tipos de estos direccionamientos; el indexado y el indirecto. Su uso puede ser individual, como también es posible encontrar una combinación de ellos.

El **Direccionamiento Indexado** usa una dirección, la cual calcula sumando dos datos; uno de los cuales está en la misma instrucción y el otro en un registro llamado INDICE o BASE.

El **Direccionamiento Indirecto** usa direcciones almacenadas, las cuales son accedidas por un puntero indirecto, en una secuencia programada.

En el próximo número veremos con mayor detalle estos modos de direccionamiento, así como sus combinaciones.

Ahora es necesario ver unos ejemplos, para lo cual necesitaremos una máquina que tenga un 6502, para su programación. Este será un ATARI 600 XL.

Antes de hacer cualquier programa explicaremos brevemente la forma de usarlo. (Para más información dirigirse al manual).

Los comandos más utilizables son:

PEEK (A) : Lee el contenido de la celda de memoria de dirección A. (A varía entre 0 y 65535).

POKE A, B : Escribe en la celda de memoria de dirección A, el valor B (B; valor entre 0 y 255).

USR
(A, X1, X2,...) : Ejecuta la rutina de máquina ubicada en la dirección A. Los valores X1, X2, etc. son argu-

mentos cuya introducción es opcional. Estos son puestos en el STACK en la siguiente forma:

Formato del Stack

Fig. 1

N: Pares de Bytes
X1, X2, ..., etc.
2 Bytes para
Argumento X1
2 Bytes para
Argumento X2

2 Bytes con
Direcc. de retorno.

OBS:
i) Si no se usan argumentos, entonces $N = 0$, por lo cual antes de retornar al BASIC se debe ejecutar la instrucción PLA, la que sacará el valor de N del STACK y dejará los 2 bytes de la dirección de retorno en el tope de éste, para utilizarlo con la instrucción RTS.
ii) Si se usan argumentos, se deberán retirar del STACK con PLA antes de usar RTS (2 instr. PLA por cada valor de N).

Una función muy útil es:

ADR (vars): Da la dirección, en decimal, de la variable puesta entre paréntesis. Así es posible utilizar estas variables para guardar rutinas de máquina y ejecutarlas posteriormente. Los sigtes. son los comandos:

- POKE ADR (vars), B
- USR ADR (vars)

Las reglas básicas para programar en código de máquina, en el ATARI 600 XL son:

1. Antes de retornar al BASIC, la rutina de máquina debe ejecutar una instrucción PLA (Paso del Stack al Acumulador).
2. La subrutina debe terminar colocando el Byte bajo de su resultado en 212 y el Byte alto en 213 (decimal). Direcciones que utilizará USR para valorizarse al retornar al BASIC.
3. Volver al BASIC con instrucción RTS.

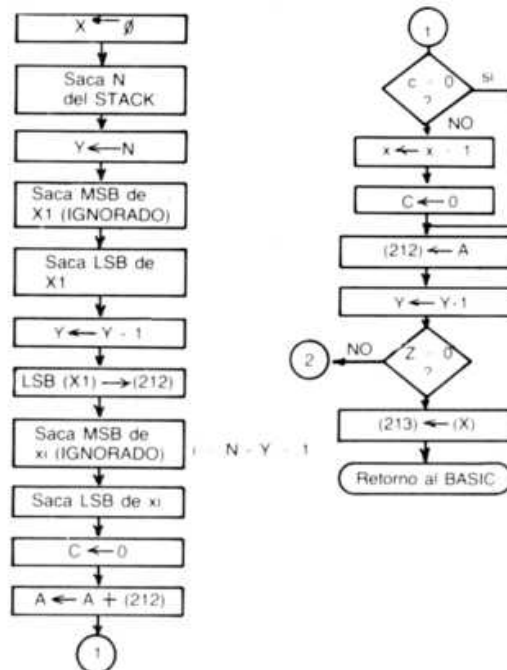
Se utilizará el programa cargador propuesto en el manual (Pág. 103), y las instrucciones ahí adjuntas para su uso. En cuanto al set de instrucciones, se utilizarán las vistas en el número anterior.

Ejemplo 1. Sumar 3 números, de un byte cada uno (27, 115, 82).

Solución: Usaremos dos tipos de solución a este problema.

a) Tomando los datos desde el Stack:

Estos se guardarán al usar la función USR, como los argumentos X1, X2 y X3. El primer byte del stack indicará la cantidad de argumentos, en este caso 3. Cada uno de 2 bytes. El primero será el más significativo (MSB), el cual, por ser números de 1 byte, será 0; y el segundo (LSB) contendrá el dato. Este resultado se guardará en las direcciones 212 y 213. El siguiente diagrama de flujo muestra el procedimiento a usar en este programa.



El programa en máquina y Assembler queda como sigue:

Código HEX.	Assembler	Comentario
A2 00	LDX, 0	
68	PLA	Saca valor de N del STACK
A8	TAY	Lo transfiere a Y
68	PLA	Saca MSB de X1
68	PLA	Saca LSB de X1
88	DEY	Decrementa Y
8D D4 00	STA, 212	Almacena LSB (X1) en 212 dec.
68	X2: PLA	Saca MSB de X1
68	PLA	Saca LSB de X1
18	CLC	Borra el carry
AD D4 00	ADC, 212	Suma el 1º y el 2º Byte
90 02	BCC X1	Detecta si hay acarreo
E8	INX	Si C = 1 incrementa x
18	CLC	Borra el carry
8D D4 00	X1: STA, 212	Guarda resultado
88	DEY	Decrementa Y
D0 F0	BNE X2	Si Y ≠ 0, sumar el otro Byte.
8E D5 00	STX, 213	Guarda parte alta del resultado.
60	RTS	Retorna al BASIC.

Antes de introducir este programa, asegúrese que la línea 1000 del programa cargador sea:

1000 CLR: BYTES = 30

Para ejecutarlo use el comando USR de la siguiente forma:

1100 Q = USR (ADR (ES) + 1, X1, X2, X3)
1110 PRINT Q

Reemplazando X1, X2 y X3 por los valores a sumar ($0 \leq X_i \leq 255$)

En general este programa permitirá sumar hasta 256 valores, debido a que el registro Y contará la cantidad de Bytes a sumar.

b) Tomando los datos desde la zona de memoria del programa.

Los datos serían los primeros valores a colocar a través de el programa cargador. Luego se puede colocar la dirección de estos en las celdas 212 y 213, para posteriormente trabajar con ellos. Le planteamos esta solución para que usted la practique. Buena suerte.

El mundo se tecnifica, necesita de alta tecnología en Computación

Sanyo presenta su línea

SERIE: MBC-550

- Microprocesador 8088, 3.6 MHz de 16 bits.
- Memoria Ram de 128 kb, expandible a 256 kb.
- Monitor de 12" monocromático (opcional).
- Monitor de 14" en colores (opcional).
- Almacenamiento magnético:
 - 1 disk drive de 360 kb (MBC-550-2)
 - 2 disk drive de 360 kb (MBC-555-2)
- Interface centronics paralela.
- Puerta de comunicación RS-232C.

SERIE: MBC-770

- Microprocesador 8088, 8.0 MHz de 16 bits.
- Memoria Ram de 256 kb, expandible a 512 kb.
- Monitor de 9" incorporado, en colores.
- Almacenamiento magnético:
 - 1 disk drive de 360 kb (MBC-770)
 - 2 disk drive de 360 kb (MBC-775)
- 1 disco duro de 10 mg (opcional).
- Controlador gráfico incluido (tipo IBM).
- Totalmente compatible con software de IBM (Lotus 1-2-3, Flight simulation, etc.).
- Funcionamiento de red (multiusuario).

SERIE: MBC-880

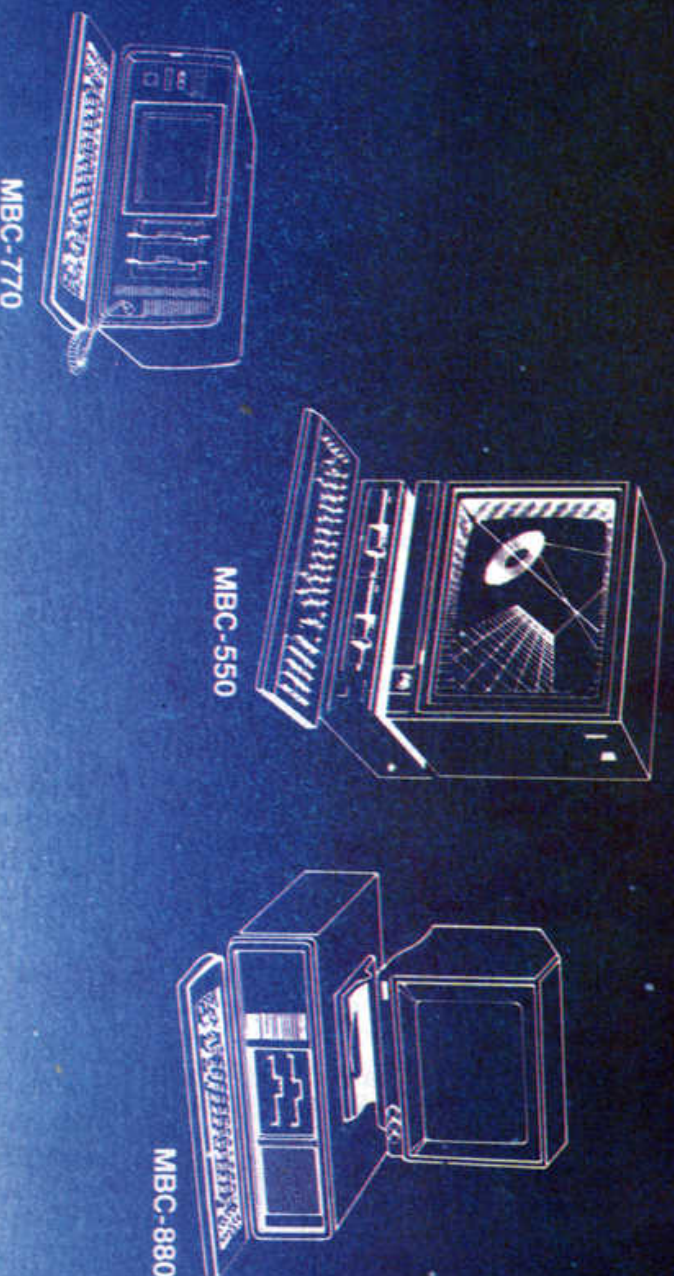
- Microprocesador 8088-2, 8.0 MHz de 16 bits.
- Memoria Ram de 256 kb, expandible a 640 kb.
- Monitor de 12" monocromático (opcional).
- Monitor de 14" en colores (opcional).
- Almacenamiento magnético:
 - 2 disk drive de 360 kb
 - 1 disco duro de 10 mg (opcional).
- Interface centronics.
- Totalmente compatible con software de IBM.
- Funcionamiento en red (multiusuario).

Ventas y Servicio

Sanyo de Chile, Ltda. La Concepción N° 80 L-1.
Fónos: 2230513 - 2230546. Casilla 183 - Correo 10.
Santiago de Chile.



Conózcalos en SOFTEL'85, Junio 27-Julio 3



Estandarización de Documentos

Carlos Contreras Mezzano

Para hacer compatibles los documentos preparados en distintos procesadores de textos, los que hoy en día no necesitan imprimirse para ser enviados, la armada de EUA ha formado un departamento especial para hacerlos compatibles y cuyo trabajo es muy instructivo de las dificultades enormes y crecientes que la falta de estandarización provoca a medida que el uso de computadores se hace común.

Durante varios años creció continuamente el uso de procesadores de texto en todas las oficinas de la armada. Los programas y equipos provenían de una variedad de proveedores y la transmisión de documentos entre uno y otro equipo es altamente incompatible en todos los niveles del proceso desde la codificación de caracteres de control en las máquinas hasta los protocolos de comunicación entre ellas. La política de aceptar a todos los proveedores es inevitable en tecnologías tan novedosas pues, de otra manera, existe el grave peligro de asociarse demasiado con una tecnología que más adelante se abandona en favor de otras.

Las diferencias en eficiencia o comodidad entre los distintos sistemas son en la actualidad muy pequeñas frente al problema que se presenta cuando se quiere hacer uso de los medios actuales de intercomunicación entre computadores para automatizar el envío de mensajes, archivos y datos entre las diferentes oficinas de una gran organización o con otras organizaciones. Es generalmente imposible transferir un archivo de un equipo a otro y obtener un documento interpretado correctamente.

Las soluciones que hasta ahora existen son programas traductores para computadores grandes que transforman archivos entre determinados paquetes y máquinas, o bien, protocolos conversores —programas o en ROM— para acoplar directamente equipos determinados. Ambas soluciones son en el mejor de los casos parciales pues requieren la instalación de un equipo especial para transformar entre un par de sistemas o, a lo más, entre aquellos que el fabricante considero suficientemente difundidos para justificar el esfuerzo. Para una organización con una variedad de equipos se trata de un problema de $n!$ (n factorial) relaciones.

Se desarrolló el DIF (Document Interchange Format) con la idea de que cada proveedor desarrollara programas integrados en su sistema operativo o procesador de textos que transformara sus archivos en archivos DIF para su transmisión. La transmisión de este archivo standard se puede hacer luego por cualquiera de los medios existentes. En la recepción el archivo es nueva-

mente transformado en el código adecuado a ese equipo.

Objetivos

DIF no pretende cumplir todas las funciones de un procesador de palabras. Basta con que permita la recepción de un documento y que este sea aceptable como tal. Se dejaron fuera aplicaciones que complicarían y retardarían su desarrollo —gráficos— y algunos no indispensables para la comprensión de un documento como ser el cambio de color de la cinta impresora. Se tuvo en cuenta el trabajo de algunos comités de estandarización y se trató de dejar abierta la puerta para su evolución futura hacia las proposiciones que ellos han hecho. DIF es completamente transparente al medio de comunicación y puede ser montado en una variedad de procesadores de texto, para los que sus fabricantes han desarrollado el software necesario, entre ellos: Xerox, Wang, Datapoint, Fortune, Digital Equipment Corp., Data General and Four-Phase Systems. IBM comenzará pronto a probar el suyo en el laboratorio del DONOACS (Department of the Navy Office Automation and Communication System).

La primera tarea fue definir rigurosamente que funciones de edición serían incluidas por DIF, las que se indican a continuación:

NOMBRE	FUNCION
HNL hard new line	Fin de línea obligado.
HPE hard page end	Fin de página obligado.
HPS hard page start	Comienzo obligado de página
LMS left margin set	Establece margen izquierdo
RMS right margin set	Establece margen derecho.
TTS tex tab set	Establece tabulación horizontal absoluta
DTS decimal tab set	Establece tabulación decimal
CENTER	Centrado.
TLM temporary left margin set	Indentado (margen izquierdo transitorio)
LS line spacing	Espacio entre líneas
JUSTIFY	Justificado (alineado a la derecha)
LEFT ALIGN	Alineado a la izquierda
PITCH	Selecciona espaciado horizontal.
LINE HEIGHT	Selecciona espaciado vertical.
PNIV page number initial value	Numero de la primera página.
HSE header start/end	Comienzo o fin de encabezamiento.
FSE footer start/end	Comienzo/fin de nota al pie.
HS hard space	Espacio impuesto.
HH hard hyphen	Guión impuesto.
SH soft hyphen	Guión asumido.
PDT perform decimal tab	Ejecute tabulación decimal.
PTT perform tex tab	Tabulación horizontal.
DE document end	Fin de documento.
DS document start	Comienzo de documento.
TMS top margin set	Establece margen superior.
BMS bottom margin set	Establece margen inferior.
HMS header margin set	Establece margen de encabezamiento.
FMS footer margin set	Establece margen de nota al pie.
PL page length	Longitud de página.
PW page width	Ancho de página.
PNS page numbering set	Establece numeración de las páginas.
PAGE	Selecciona formato.
LPHL	Margen izquierdo de encabezado.
LPHR	Margen derecho de encabezado.
LPFL	Margen izquierdo de nota al pie.
LPFR	Margen derecho de nota al pie.
RPHL	Idem para página a la derecha.
RPHR	"
RPFL	"
RPFR	"

NOMBRE	FUNCION
EMPHASIS	Negrilla
OVERSTRIKE	Sobreimpresión
UNDERSCORE	Subrayado
SUPERSCRPT	Superíndice
SUBSCRIPT	Subíndice

Leyendo el relato de este trabajo en "The U.S. Navy set new standards for word procesing" por Gary Evans, Data Communications 85, April, 135, queda la sensación de agradecimiento por el intenso y difícil trabajo, impulsado con participación de los fabricantes, para poner algo de orden en un campo que afecta el trabajo de tanta gente. Mientras escribía este artículo en un Olivetti M-20 sufría la frustración de no poder usar funciones usuales pues en el intertanto se me han confundido los métodos de comando de este fabricante con los de otros.

Para lograr esta estandarización no basta con un diccionario que traduzca los códigos de control de un procesador a otro. A menudo es necesario mantener tablas auxiliares con el estado del sistema más allá del punto copiado en el momento pues mientras algunos códigos modifican el texto que sigue, otros afectan a la línea que los antecede y otros a un área mayor del texto. El desarrollo de procesadores de texto ha seguido, a veces, la idea de un diseñador y otras ha superpuesto las de varios. Por ejemplo algunos mantienen un switch para indicar indentado (margen izquierdo para una zona), agregando blancos al comienzo de cada línea, mientras otros anteponen en cada línea el código de indentado.

Afortunadamente la flexibilidad inherente a los computadores permitió resolver el problema creando un procesador de texto virtual —el DIF— que se comunica con cada uno de los existentes. El trabajo de hacerlos a todos compatibles se simplificó y aceleró al encargarse cada proveedor de hacer compatibles el suyo con el estándar. El método ya se había usado en cierto sentido con los programas "emuladores" que hacían comportarse, al exterior, a un computador como si fuese otro, permitiendo usar los mismos programas al cambiar el computador. La pérdida de eficiencia que se produce es irrelevante en el caso que comentamos pues la velocidad está generalmente limitada por la dactilografía y la velocidad de transmisión.

Participando en el proyecto grupos diferentes y ubicados en diferentes ciudades: de cada proveedor, de un laboratorio especial montado por la Armada, de una empresa asesora de esta, y tal vez para que no digan que "en casa del herrero, cuchillo de palo", las pruebas se realizaron en gran parte por medio de telecomunicaciones. Beneficio adicional del trabajo fue comprobar que los equipos de telecomunicación, modems y protocolos, cumplan sólo parcialmente las especificaciones entregadas por los fabricantes resultando a menudo incompatibles. Nuevamente aquí el uso de software en el diseño permite perfeccionar los sistemas sobre la marcha. A los fabricantes les bastó con encontrar las fallas en los pro-

los archivos de texto e incorporar ambas a los sistemas operativos, que yacen generalmente en discos o, a lo más, en ROMs, que es barato cambiar.

No debe olvidarse que la decisión de imponer este estándar a los fabricantes fue tomada, impulsada y supervisada por la Armada, un cliente irresistible para cualquier proveedor. Estos no tienen vocación por estandarizar sus productos y algunas veces crean incompatibilidades para aumentar sus ventas. En nuestros países, donde los recursos, desde capital a personal especializado, escasean permanentemente son aún más importantes los métodos que, como el citado, permiten adaptar equipos diferentes a tareas nuevas o que deben ser uniformadas. Una razón para que no existan buenos paquetes computacionales en español, adaptados a las condiciones legales o idiosincráticas de nuestros países es la variedad e incompatibilidad entre los equipos que usamos, lo que impide contar con un gran mercado para estos paquetes. Ninguna marca de computadores cuenta con un parque suficiente de computadores con sistema operativo uniforme que justifique el trabajo y esfuerzo publicitario que requiere una casa de software. Aún en EE.UU. existe este problema, Chuck Peddle, creador del primer computador para un público masivo —el PET—, estima que "el capital necesario para lanzar al mercado un buen software bordea los US\$ 5 millones!!! (Creative Computing 84, Nov. 99).

Podemos imaginar un futuro en que a Impuestos Internos le resulte altamente conveniente recibir la contabilidad de los negocios por medios electrónicos. Será necesario entonces desarrollar un standard para los archivos que contengan esa información de manera que, aunque Ud. use un programa particular para llevar su contabilidad, el archivo final creado cumpla ciertas especificaciones únicas para todo el país. Si sus programas han sido desarrollados aquí esto puede ser fácil, si Ud. usa un paquete cerrado importado esto será imposible o engorroso: crear un archivo no estándar y luego transformarlo con un programa especial para hacerlo estándar.

Cuando nos enfrentemos con estos problemas será necesario apoyo oficial para impulsar su solución y con personal que conozca estas experiencias.

Perspectivas

Computación Gráfica para Spectrum

Javier Hernández H.

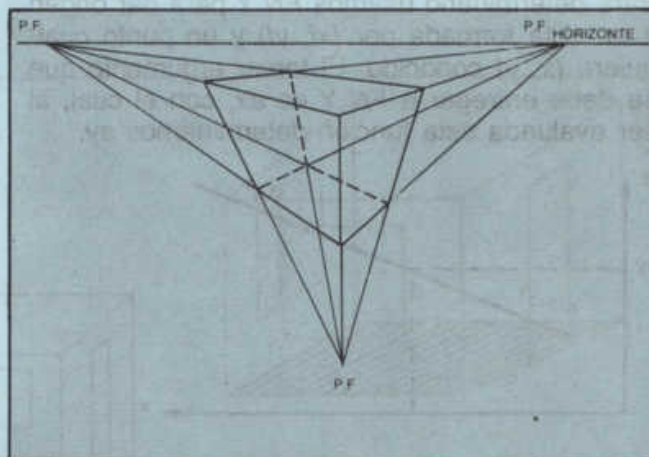
La perspectiva es un procedimiento de fundamento geométrico que permite representar la realidad proyectando los volúmenes y sus relaciones en el espacio sobre una superficie plana; es decir, que permite representar el espacio tridimensional en dos dimensiones. Gracias a ello, la visión de la imagen obtenida corresponde a la visión de los objetos en el espacio. Se tienen, en general, tres tipos de perspectivas:

— **Perspectiva frontal:** En este tipo de perspectiva, el objeto está colocado perpendicularmente a la línea del horizonte. Una de sus caras aparece de frente, y tanto las verticales como las horizontales son perfectamente paralelas. Un único punto de fuga produce el efecto de profundidad. (Ver Fig. 1.A)

— **Perspectiva oblicua:** Sólo las líneas verticales siguen siendo paralelas entre sí. Las otras líneas convergen hacia dos puntos de fuga, situados en la línea del horizonte. (Ver Fig. 1.B)

— **Perspectiva aérea:** Ni las líneas verticales ni las horizontales son paralelas. Cada una se dirige hacia su propio punto de fuga; dos de éstos se sitúan en la línea del horizonte. (Ver Fig. 1.C)

El programa que adjunto es un ejemplo del método que intento explicar para dibujar perspectivas frontales. A partir de un conjunto de indicaciones que caracterizan la habitación del programa, la máquina calcula y da origen sobre la pantalla de televisión la perspectiva que se ofrecería a un observador situado en diferentes puntos de vista.



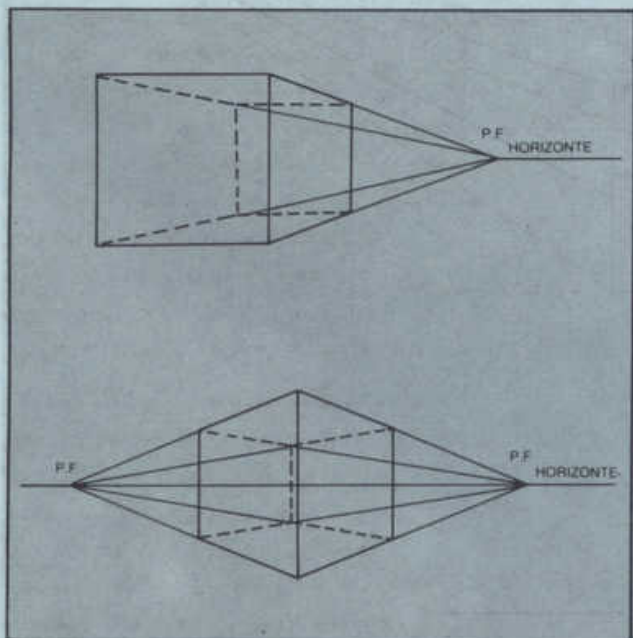
Programas de este tipo, pero mucho más acabados, pueden resultar de gran utilidad para quienes diseñan formas, pues de este modo pueden juzgar el aspecto estético de un proyecto como si ya lo hubieran realizado.

La parte principal del programa son las funciones definidas en las líneas 65 y 70, pues son estas las herramientas con las que debemos "rutar" cualquier dibujo que deseemos programar; ya que el resto del programa corresponde a sentencias que dan origen exclusivamente al dibujo, que se produce en la pantalla; luego, este programa puede ser tan extenso como detalles se le quieran dar al dibujo. En otras palabras, existirán tantas sentencias *DRAW* (o *DRAWTO* si se quiere hacer en un Atari) como líneas formen el objeto.

Por eso; con una clara comprensión del fundamento y uso de estas funciones se puede llegar a dibujar cualquier forma, a partir de una genérica, que luego se podrá manejar en la pantalla del computador.

Las funciones definidas corresponden a ecuaciones de rectas almacenadas y que se usan para calcular la posición en Y o en X (con *FN Y* o *FN X*) de un punto, con respecto al sistema de coordenadas de la pantalla. Especifico esto último porque al dibujar, las sentencias *DRAW* (y *DRAWTO* tengo entendido), trabajan en función de sistemas coordenados locales que toman como origen: $X = 0$, $Y = 0$, la posición del último punto ploteado.

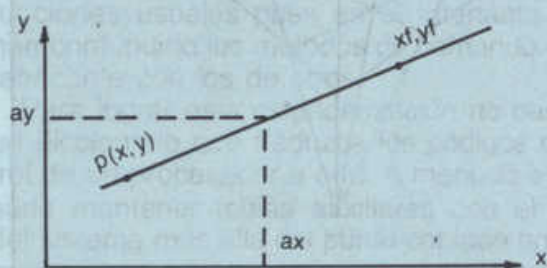
Ahora bien, dichas ecuaciones de rectas se forman con el punto de fuga —que va fijo en la función almacenada— y con el punto que se desee, cuyas coordenadas se entregan al invocar la función. Como se ve estas funciones dan origen a una familia de rectas que pasan por un mismo punto: el punto de fuga, y, que para obtener una integrante de esta familia hay que entre-



gar las coordenadas de otro punto; pues, para obtener una recta son necesarios y suficientes dos puntos.

Pero vemos que en la definición de estas funciones es necesario disponer de tres valores para invocarlas.

Para explicar a que corresponde este tercer valor, tomemos como ejemplo la función Y . Refiriéndonos a la figura supongamos que se conocen todos los valores allí colocados, excepto ay . Para determinarlo usamos $FN Y$ para dar origen a la recta formada por (xf, yf) y un punto cualquiera (x, y) conocido. El tercer argumento que se debe entregar a $FN Y$ es ax , con el cual, al ser evaluada esta función determinamos ay .



Es, pues, de esta manera como se llega a programar el dibujo de la Fig. 2. Este es el que he llamado "dibujo genérico", y siempre será necesario realizarlo cuando se quiera programar con este método.

En éste, para determinar los valores en el eje Y que delimitan la habitación en $X = L4$ invocamos la $FN Y$ para completarla con los valores conocidos de $L1, L2$; y calcular el valor de Y para $X = L4$; así determinamos $Y = U$.

Si la invocamos nuevamente y completamos la ecuación de la recta con $L2, L3$, podemos evaluar Y en $X = L4$ obteniendo $Y = V$. Así de esta manera van determinándose los vértices del dibujo para luego, mediante sentencias $DRAW$, ir elaborándolo.

Igualmente que $FN Y$, $FN X$ nos auxilia para determinar el valor de X para un Y conocido sobre una recta definible. Por ejemplo, para determinar $X = K$ invocamos $FN X$ completándola con $L, L3$ en $Y = V$. Es claro que para esto debe entenderse bien el concepto de perspectiva frontal dado al comienzo, para saber qué líneas son paralelas entre sí y cuáles convergen al punto de fuga.

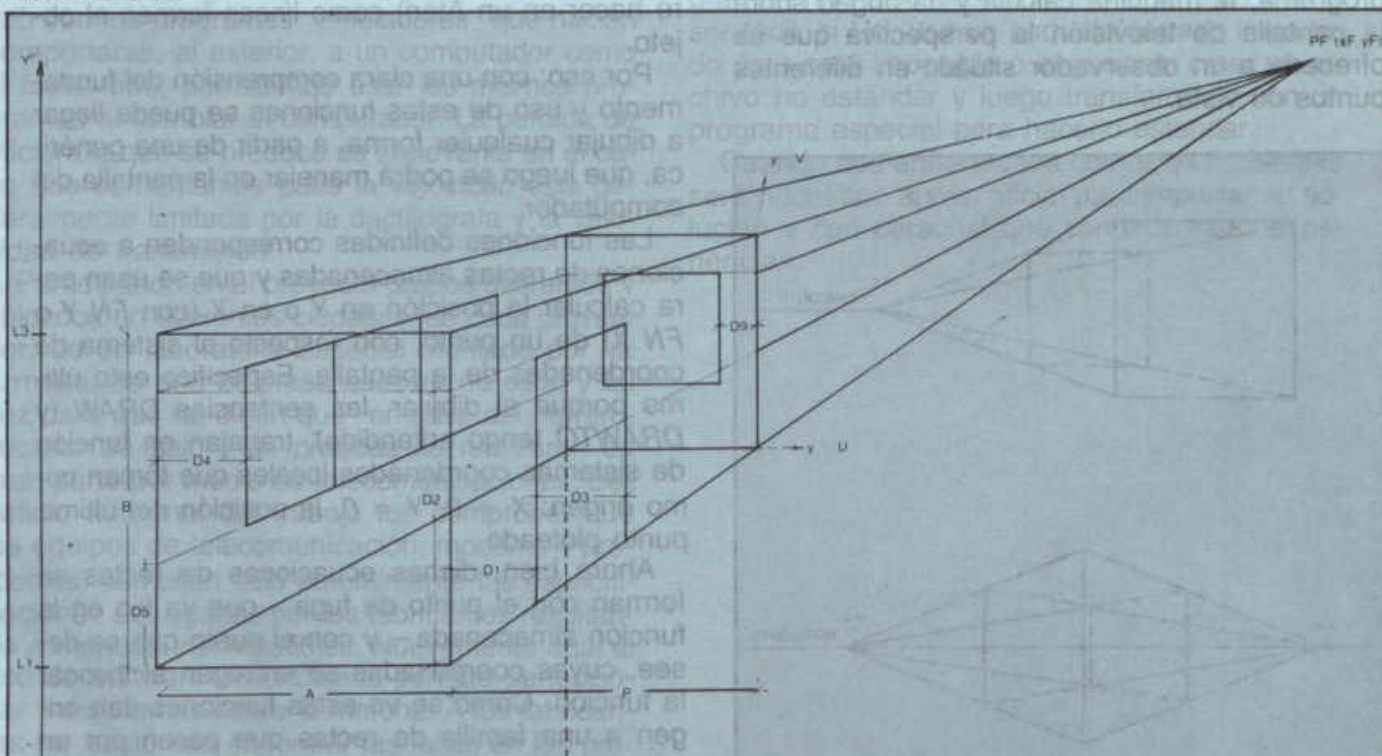
Para obtener los elementos que complementan esta habitación (puertas y ventanas), he determinado proporciones constantes de los muros, para que el conjunto mantenga su forma cuando varíen los datos que se entregan al programa. Como información se detallan algunas de estas dimensiones en la Fig. 2 cuyo nombre de variable comienza con D .

Este tipo de perspectiva es difícil de manejar, pues no se puede trabajar con dimensiones reales en las tres direcciones – como veremos, en un próximo programa, que sí ocurre con la perspectiva oblicua –; sólo al plano AB puede dársele dimensiones verdaderas, pero no así a la profundidad, ya que, creo, no hay relación de la variación de su longitud real con el cambio del punto de fuga.

Cabe destacar, para comprender el concepto del método, que, en este tipo de perspectivas, es un plano (el de lados AB en nuestro caso) el que permanece fijo al hacer variar el punto de fuga; mientras que en la perspectiva de dos puntos de fuga, será una recta y en la de tres, un punto. Todos los demás trazos son variables y por lo tanto hay que obtenerlos con ayuda de $FN X$ o $FN Y$.

Sobre la información que hay que entregar al programa para que calcule y origine una perspectiva de este dibujo tenemos:

Vértice menor: Es el punto de coordenadas $L, L1$ y es el origen o punto extremo a partir del cual se construye la habitación.

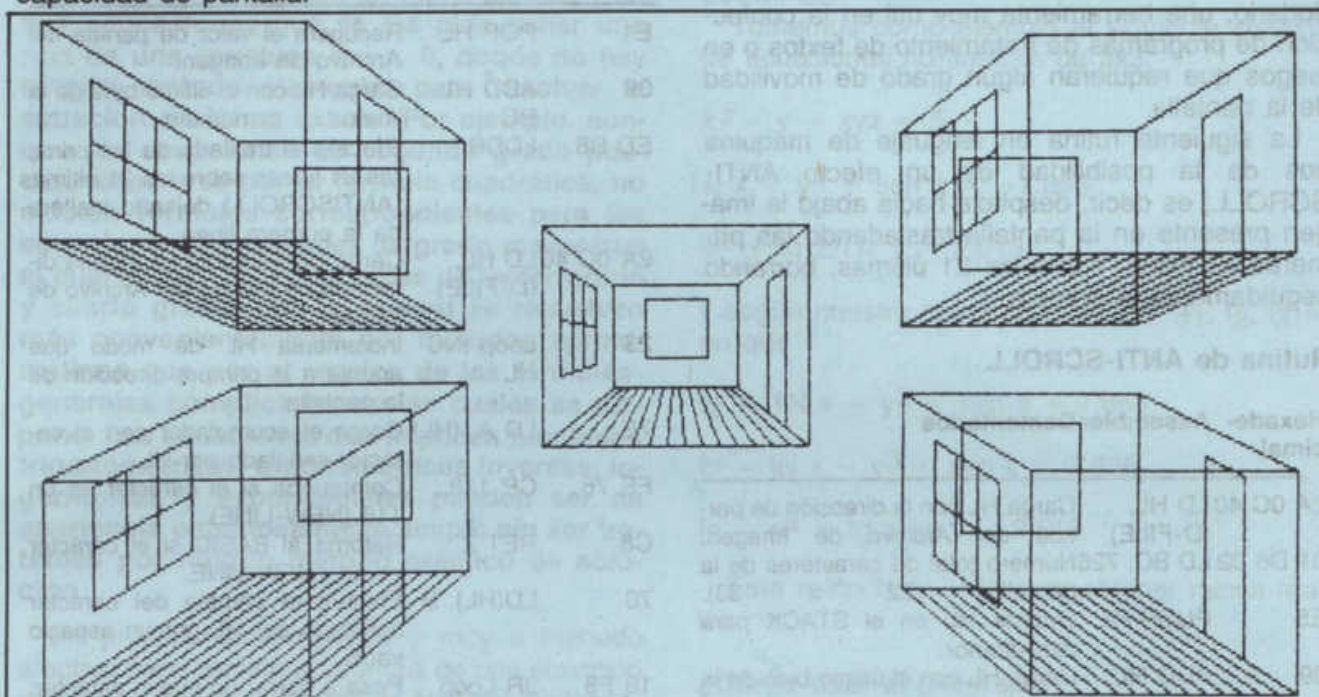


Dimensiones del plano fijo: Son las dimensiones A y B del frontis de la habitación. Estos valores son reales y se mantienen al cambiar las coordenadas del punto de fuga.

Proyección horizontal de la profundidad: Corresponde al valor de P y es una cantidad estimada, pues, como dijimos no existe relación entre su valor real y las coordenadas del punto de fuga. Deberá ingresarse negativo cuando XF sea menor que $L2$.

Coordenadas del punto de fuga: son los valores de XF e YF . Pueden o no estar dentro de la capacidad de pantalla.

Para quienes deseen manejar las perspectivas en la pantalla sugiero eliminar las líneas de DATA, y las 55 y 650; y cambiar la 50 por un INPUT que ingrese las variables ya indicadas como necesarias, cuidando de no escapar a la capacidad resolutive de la pantalla; y evitar deformaciones de la figura. Los valores sugeridos en DATA para mostrar el funcionamiento del programa corresponden a una pantalla de 255 x 175 pixeles.



PROGRAMA

```
10 REM ***** PERSPECTIVA FRONTAL *****
20 REM *****
```

```
50 FOR Z=1 TO 6
```

```
55 READ L, L1, A, B, P, XF, YF
```

```
60 LET L2=L+A : LET L3=L1+B : LET L4=L2+P
```

```
65 DEF FN Y(R,S,T)=((YF-S)/(XF-R))*(T-R)+S
```

```
70 DEF FN X(R,S,T)=((XF-R)/(YF-S))*(T-S)+R
```

```
75 LET U=FN Y(L2,L1,L4) : LET V=FN Y(L2,L3,L4)
```

```
80 LET K=FN X(L,L3,V) : CLS
```

```
90 REM ***** CAJA *****
```

```
100 PLOT L,L1 : DRAW A,0 : DRAW 0,B : DRAW -A,0 : DRAW 0,-B
```

```
110 PLOT L2,L1 : DRAW P,U-L1 : DRAW 0,V-U
```

```
120 PLOT L4,U : DRAW -(L4-K),0 : DRAW 0,V-U
```

```
130 PLOT L,L1 : DRAW K-L,U-L1
```

```
140 PLOT L4,V : DRAW -(L4-K),0
```

```
150 PLOT L,L3 : DRAW K-L,V-L3
```

```
160 PLOT L2,L3 : DRAW P, V-L3
```

```
190 REM ***** PUERTA *****
```

```
200 LET D1=P/4 : LET D2=6*(B/7) : LET D3=P/4
```

```
210 LET M=FN Y(L2,L1+D2,L2+D1)
```

```
212 LET N=FN Y(L2,L1,L2+D1)
```

```
214 LET Q=FN Y(L2,L1+D2,L2+D1+D3)
```

```
220 PLOT L2+D1,N : DRAW 0,M-N : DRAW D3,Q-M
```

```
230 DRAW 0,-(Q-FN Y(L2,L1,L2+D1+D3))
```

```
250 REM ***** VENTANA LATERAL *****
```

```
300 LET D4=(K-L)/4 : LET D5=2*(B/7) : LET D6=4*(B/7)
```

```
310 LET D7=D4 : LET M=FN Y(L,L1+D5,L+D4)
```

```
320 LET N=FN Y(L,L1+D5,K-D7)
```

```
325 LET Q=FN Y(L,L1+D5+D6,K-D7)
```

```
330 LET W=FN Y(L,L1+D5+D6,L+D4)
```

```
340 PLOT L+D4,M : DRAW K-D7-D4-L,N-M : DRAW 0,Q-N
```

```
350 DRAW -(K-D7-D4-L),-(Q-W) : DRAW 0,-(W-M)
```

```
360 LET M=(K-D7-D4-L)/3 : PLOT L+D4+M, FN Y(L,L1+D5,L+D4+M)
```

```
365 DRAW 0, FN Y(L,L1+D5+D6,L+D4+M) - FN Y(L,L1+D5,L+D4+M)
```

```
370 PLOT L+D4+2*M, FN Y(L,L1+D5,L+D4+2*M)
```

```
375 DRAW 0, FN Y(L,L1+D5+D6,L+D4+2*M) - FN Y(L,L1+D5,L+D4+2*M)
```

```
390 REM ***** VENTANA FONDO *****
```

```
400 LET D8=(ABS P)/6 : LET D9=D8 : LET N=L4-D9-D8-K
```

```
410 LET M=FN Y(L,L1+D5+D6,K) - FN Y(L,L1+D5,K)
```

```
420 PLOT K+D8, FN Y(L,L1+D5,K) : DRAW N,0 : DRAW 0,M
```

```
430 DRAW -N,0 : DRAW 0,-M
```

```
440 REM ***** PISO *****
```

```
500 FOR I=L TO L2 STEP A/10 : PLOT I,L1
```

```
510 DRAW FN X(I,L1, FN Y(L2,L1,L4))-I, FN Y(L2,L1,L4)-L1
```

```
520 NEXT I
```

```
600 DATA 50,20,100,100,-30,100,70,20,20,100,100,50,255,175
```

```
610 DATA 60,70,100,100,-15,130,0,150,20,100,100,-100,0,175
```

```
620 DATA 20,20,100,100,50,10000,10000
```

```
630 DATA 150,70,100,100,-80,-500,-500
```

```
640 NEXT Z
```


Anti – Scroll para ZX – 81

Alejandro Mardones R.

La rutina SCROLL que forma parte del conjunto de instrucciones que posee el ZX-81 es, a no dudarlo, una herramienta muy útil en la confección de programas de tratamiento de textos o en juegos que requieran algún grado de movilidad de la pantalla.

La siguiente rutina en lenguaje de máquina nos da la posibilidad de un efecto ANTI-SCROLL; es decir, desplaza hacia abajo la imagen presente en la pantalla trasladando las primeras 21 líneas sobre las 21 últimas, borrando seguidamente la primera.

Rutina de ANTI-SCROLL

Hexade- Assembler Comentarios
cimal

2A 0C 40	LD HL, (D-FILE)	Carga HL con la dirección de partida del Archivo de Imagen.
31 D6 02	LD BC, 22	Número total de caracteres de la pantalla (22 x 33).
E5	PUSH HL	Guarda HL en el STACK para uso ulterior.
09	ADD HL, BC	Carga HL con el último byte de la pantalla.
54	LD D, H	Carga DE con HL.
5D	LD E, L	
0E B5	LD C, 181	

Cambia BC a 693, que corresponde al número de caracteres de las primeras 21 líneas.

Hexade- Assembler Comentarios
cimal

E1	POP HL	Recupera el valor de partida del Archivo de Imagen.
09	ADD HL, BC	Carga HL con el último byte de la línea número 20.
ED B8	LDDR	Efectúa el traslado de las primeras 21 líneas sobre las 21 últimas (ANTISCROLL) dejando inalterada la primera línea.
2A 0C 40	LD HL, (D-FILE)	Carga nuevamente HL con la dirección de partida del Archivo de Imagen.
23	Loop INC HL	Incrementa HL de modo que apunte a la primera dirección de la pantalla.
7E	LD A, (HL)	Carga el acumulador con el carácter señalado por HL.
FE 76	CP 118	Comprueba si el carácter es un 118 (NEW-LINE).
C8	RET Z	Retorna al BASIC si el carácter es un NEW-LINE.
70	LD(HL), B	Efectúa el cambio del carácter señalado por HL por un espacio vacío.
18 F8	JR Loop	Pasa a borrar un nuevo carácter.

Podemos almacenar esta subrutina de ANTI-SCROLL mediante el siguiente programa de carga BASIC:

```

1 REM 123456789012345678901234567
10 LET A$="2A0C4001D602E509545D0EB5E109EDB82A0C40237EFE76C87018F8"
20 LET A=16514
30 FOR B=1 TO LEN A$-1 STEP 2
40 POKE A, 16*CODE A$(B)+ CODE A$(B+1)-476
50 LET A=A+1
60 NEXT B
    
```

Es fundamental que la línea REM contenga al menos 27 caracteres, que corresponde al número de bytes que utiliza el programa en código de

ga pueden borrarse las líneas 10 a 60. A partir de la línea REM se puede escribir cualquier programa BASIC. Para la ejecución del ANTI-

Sistema de ecuaciones no lineales $N \times N$

J. Zuazagoitia U.

J. Larraguibel F.

Estudiantes Ingeniería Civil Química
Universidad de Santiago.

Es bastante común en matemáticas, y en sus aplicaciones que se les pida hallar una raíz de una ecuación $f(x) = 0$, donde no hay ningún método elemental para resolver la ecuación en forma exacta. Por ejemplo, aunque las ecuaciones de segundo grado pueden resolverse por la fórmula cuadrática, no existen fórmulas correspondientes para las ecuaciones polinomiales de grado mayor que el cuarto. Aún las ecuaciones de tercer grado y cuarto grado, por lo general se resuelven más convenientemente por métodos aproximativos que por el empleo de las fórmulas generales complicadas de las cuales se dispone. Las ecuaciones que implican funciones trigonométricas, trigonométricas inversas, logarítmicas y exponenciales pueden ser de apariencia engañosamente simple sin ser tratables por ningún método práctico de solución.

Un procedimiento sencillo y muy a menudo efectivo para aproximar una raíz de una ecuación se conoce como el Método de Newton-Raphson. La fórmula para obtener una secuencia de aproximaciones a la raíz según este método es

$$X_{i+1} = X_i - f(x)_i / f'(x)$$

en donde x_{i+1} tiende a la raíz r cuando i tiende a infinito. La f es una función con segunda derivada continua en el intervalo $A \leq x \leq b$ y tal que $f(a)$ y $f(b)$ tengan signos opuestos y que ni $f'(x)$ ni $f''(x)$ sean nulas para ninguna x en el intervalo. Frecuentemente, unos cuantos pasos se necesitan para obtener una buena aproximación. Todo hasta aquí se refiere a una ecuación con una variable incógnita.

Este método se ha generalizado para un sistema de n ecuaciones con n incógnitas; llamado Método de Newton-Raphson Generalizado, descrito de la manera siguiente

$$X_{i+1} = X_i - J^{-1}(X_i) F(X_i)$$

donde $X_i = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ es el vector aproximación,

$F = (f_1, f_2, \dots, f_n)$ es el vector función; y

$$J = \begin{matrix} \frac{\partial f_1}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_1}{\partial x_n} \\ \vdots & & \vdots \\ \frac{\partial f_n}{\partial x_1} & \dots & \frac{\partial f_n}{\partial x_n} \end{matrix} \text{ es la matriz Jacobiana}$$

EJEMPLO

Tomemos como ejemplo el siguiente sistema de ecuaciones no-lineales de 3×3 .

$$x^2 - y + xyz = 5$$

$$\ln x - y^3 + \sin z = -7.856$$

$$e^x + \lg z / \ln y = 2.513$$

y según nuestra nomenclatura $\vec{F} = (f_1, f_2, f_3) = \vec{0}$, en que

$$f_1 = x^2 - y + xyz - 5$$

$$f_2 = \ln x - y^3 + \sin z + 7.856$$

$$f_3 = e^x + \lg z / \ln y - 2.513$$

Este método es sólo para obtener raíces reales.

¿Cómo usar el programa?

El programa fue realizado para la calculadora CASIO PB-700; ocupando un poco más de 1,4 kB en su almacenamiento. Este puede ser transferido a cualquier equipo que cumpla con las mínimas exigencias del BASIC y memorias requeridas.

Primeramente se deben definir las variables que participan en el sistema; éstas deben ser denotadas por $X(I)$, con I variando de 1 hasta n . Es decir, en el ejemplo antes citado, asignamos las variables de la forma $x = X(1)$, $y = X(2)$, $z = X(3)$.

Posteriormente, las funciones se identifican con el número de línea de programa a partir de 5000 en adelante con intervalos de 100 (5100, 5200, ...). Estas funciones se denotan como $F(I)$ con I variando de 1 a n ; la asignación será de manera que $f_1 = F(1)$; $f_2 = F(2)$ y así sucesivamente.

La primera ecuación queda así transformada, desde

$$f_1 = x^2 - y + xyz - 5$$

A

5000 $F(1) = X(1)^2 - X(2) + X(1) * X(2) * X(3) - 5$: RETURN

La instrucción RETURN debe ir después de cada una de estas "líneas función"; pues son utilizadas en la forma de subrutinas.

Las instrucciones iniciales (líneas 25 y 28) son sólo para establecer si se desea visualizar cada una de las aproximaciones hasta la i -ésima o no;

y también para que los resultados salgan por el | impresor o pantalla.

El programa se ejecuta ingresando el número de ecuaciones, número de iteraciones deseado, y la aproximación inicial $\bar{X}_0 = (x_{10}, x_{20}, \dots, x_{n0})$.

Los sistemas de ecuaciones lineales también pueden resolverse con este programa, pero existen otros métodos más rápidos.

Análisis de resultados

Para el sistema estudiado se tomó como $\bar{X}_0 = (1.5, 3, 2.5)$ y se observó la convergencia de las raíces para distintos número de iteraciones; ilustrado en el siguiente cuadro

Número de Iteraciones	Aproximación Final		
	X(1)	X(2)	X(3)
2	1.417077345	2.122809498	1.703431406
5	1.181124234	2.065330729	2.301303718
8	0.9999836782	1.999755108	3.000304548
10	1.000003905	1.999745633	3.000298785
15	1.000003905	1.999745633	3.000298785
20	1.000003905	1.999745633	3.000298785

De aquí se deduce que el número de iteraciones confiable es 10 y que las raíces X(1), X(2) y X(3) convergen a 1, 2 y 3 respectivamente.

Finalmente, el encuentro o convergencia de las raíces y el número de iteraciones dependerán de cómo son las funciones (características) y si la aproximación inicial es la apropiada; tal como el tiempo de ejecución dependerá del número de ecuaciones y del número de iteraciones impuestos.

```
1 REM SISTEMA DE ECUACIONES NO LINEALES
```

```
2 REM METODO DE NEWTON-RAPHSON GENERALIZADO
```

```
3 REM Autores J. ZUAZAGUITIA U.  
J. LARRAGUIBEL F.
```

```
4 CLEAR :CLS
```

```
5 PRINT "SISTEMA DE ECUACIONES NO LINEALES NxN"
```

```
10 INPUT "Numero de Ecuaciones":R
```

```
20 INPUT "Numero de Iteraciones":N
```

```
25 INPUT "Desea visualizar aproximaciones (S/N)":RR$
```

```
28 INPUT "PANTALLA/IMPRESOR (X/I)":TT$
```

```
30 DIM X(R),Y(R),J(R,R),F(R),B(R,R)
```

```
40 PRINT "Aproximaciones Iniciales"
```

```
45 REM SE INGRESAN LAS APROXIMACIONES INICIALES PARA CADA VARIABLE
```

```
50 FOR I=1 TO R
```

```
60 PRINT "X(1):I":J0:
```

```
65 INPUT "X(I)":X(I)
```

```
70 X(I)=Y(I)
```

```
80 NEXT I
```

```
83 REM ENTRE LINEAS 85-145 SE CALCULA LA MATRIZ JACOBIANA
```

```
85 FOR Z=1 TO N
```

```
90 FOR I=1 TO R
```

```
95 GOSUB (I*100+4900)
```

```
100 FOR J=1 TO R
```

```
110 X(J)=Y(J)+1E-5:GOSUB (I*100+4900):
```

```
F1=F(I)
```

```
120 X(J)=Y(J)-1E-5:GOSUB (I*100+4900):
```

```
F2=F(I)
```

```
130 J(I,J)=(F1-F2)/2E-5
```

```
135 B(I,J)=0
```

```
140 NEXT J:B(I,I)=1
```

```
145 NEXT I
```

```
147 REM DE LA LINEA 150-420 SE CALCULA LA MATRIZ JACOBIANA INVERSA
```

```
150 FOR J=1 TO R
```

```
155 FOR I=1 TO R
```

```
170 IF J(I,I)<>0 THEN 210
```

```
180 NEXT I
```

```
190 CLS:LOCATE 0,2:PRINT "NO EXISTE SOLUCION UNICA"
```

```
200 KS=INKEY$:IF KS="" THEN 200:END
```

```
210 FOR K=1 TO R
```

```
220 S=J(I,K)
```

```
230 J(I,K)=J(I,K)
```

```
240 J(I,K)=S
```

```
250 S=B(I,K)
```

```
260 B(I,K)=B(I,K)
```

```
270 B(I,K)=S
```

```
280 NEXT K
```

```
290 T=1/J(I,I)
```

```
300 FOR K=1 TO R
```

```
310 J(I,K)=T*J(I,K)
```

```
320 B(I,K)=T*B(I,K)
```

```
330 NEXT K
```

```
340 FOR L=1 TO R
```

```
350 IF L=I THEN 410
```

```
360 T=J(L,I)
```

```
370 FOR K=1 TO R
```

```
380 J(L,K)=J(L,K)+T*J(I,K)
```

```
390 B(L,K)=B(L,K)+T*B(I,K)
```

```
400 NEXT K
```

```
410 NEXT L
```

```
420 NEXT J
```

```
430 FOR I=1 TO R
```

```
440 S=0
```

```
450 FOR J=1 TO R
```

```
460 S=S+F(J)*X(B(I,J))
```

```
470 NEXT J
```

```
480 X(I)=Y(I)-S
```

```
490 Y(I)=X(I)
```

```
500 NEXT I
```

```
510 IF RR$="N" THEN 540
```

```
512 REM PRESENTACION DE RESULTADOS
```

```
520 CLS
```

```
525 IF TT$="P" THEN PRINT Z: 1. Aproximacion: GOTO 530
```

```
528 LPRINT Z: 1. Aproximacion:
```

```
530 GOSUB 600
```

```
540 NEXT Z:CLS
```

```
545 IF TT$="P" THEN PRINT "Aproximacion Final (RAICES)":GOTO 560
```

```
550 LPRINT "Aproximacion Final (RAICES)"
```

```
555 LPRINT "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
```

```
560 GOSUB 600
```

```
570 END
```

```
600 FOR P=1 TO R
```

```
605 IF TT$="I" THEN LPRINT "X(1):P:":X(P):GOTO 630
```

```
610 PRINT "X(1):P:":X(P)
```

```
620 KS=INKEY$:IF KS="" THEN 620
```

```
630 NEXT P
```

```
640 RETURN
```

```
4000 REM ***** FUNCIONES *****
```

```
5000 F(1)=X(1)^2-X(2)+X(1)*X(2)*X(3)-5:RETURN
```

```
5100 F(2)=LOG(X(1))-X(2)^3+SIN(X(3))+7.
```

```
856:RETURN
```

```
5200 F(3)=EXP(X(1))+TAN(X(3))*LOG(X(2))-2.513:RETURN
```


Palitos

Una de las ventajas que aún tenemos los humanos sobre los computadores, es que estos para vencernos en cualquier tipo de juego, deben ser programados a la perfección por nosotros mismos. Esta perfección involucra que dotemos al computador de algunas de nuestras modestas cualidades entre las que se cuentan no sólo saber jugar de acuerdo a las reglas sino que también aprender alguna estrategia ganadora.

Este programa que nos envía Gustavo Cuevas R. de Los Angeles es precisamente una demostración de lo anterior. En efecto, en este juego, el computador sólo sabe ganar en algunas oportunidades pero es lejos de ser un jugador perfecto.

Palitos, es el típico juego en el cual se dejan un número entre 17 y 23 palitos de fósforos (línea 20) y se fija un máximo de palitos que pueden retirar los jugadores en cada turno (línea 40). El jugador que en su turno debe sacar el último palito, pierde el juego.

En general, este programa sólo le ganará a un jugador inexperto pues sólo maneja algunas simples reglas (líneas 181 a la 200). Sin embargo, si le agregan más instrucciones con más condiciones entonces el computador se convertirá en un rival temible. Les dejamos entonces la tarea de divertirse con el programa tal cual está y además buscar nuevas fórmulas que lo hagan superarse.

Aquellos que desarrollen las mejores estrategias, háganlas llegar a nosotros para probarlas y enfrentarlas y luego dar a conocer al vencedor. Que se diviertan y esperamos recibir sus programas.

```

RUN
MAXIMO A SACAR 4
1
2
3
4
5
6
7
8 9
10
11 12
13 14 15 16 17 18 19
20
21 22
23
CUANTOS TOMAS 4
MAXIMO A SACAR 4
TU SACASTE 4
YO SAQUE 1
1 2
3
4 5 6 7 8
9 10 11
12 13
14 15
16
17 18 CUANTOS TOMAS 4
MAXIMO A SACAR 4
TU SACASTE 4
YO SAQUE 3
1 2 3 4 5 6 7
8 9
10 11 CUANTOS TOMAS 4
MAXIMO A SACAR 4
TU SACASTE 4
YO SAQUE 1
1 2 3
4
5 6 CUANTOS TOMAS 4
MAXIMO A SACAR 4
TU SACASTE 4
YO SAQUE 1
1
CUANTOS TOMAS 1
SACASTE LA ULTIMA ... GANE

```




```
10 M = 0: E = 2
20 Z = 16 + INT ( RND (0) * 7) + 1
30 IF Z * INT (Z / 2) = Z THEN GOTO 20
40 H = 2 + INT ( RND (0) * 2) + 1
45 FOR I = 1 TO 2 STEP 0
50 HOME
60 PRINT "MAXIMO A SACAR ":H
70 GOSUB 320
80 IF E > 0 THEN PRINT "TU SACASTE ";E: PRINT
  "YO SAQUE ":Q
90 FOR K = 1 TO Z
100 PRINT K;"  ":
110 IF RND (0) > 0.5 THEN PRINT
120 NEXT K
130 GOSUB 320
140 INPUT "CUANTOS TOMAS ":E
150 IF E > H OR E < 1 THEN GOTO 140
160 Z = Z - E
170 GOSUB 320
180 IF Z < 1 THEN PRINT "SACASTE LA ULTIMA
  ...GANE": END
181 IF Z > H + 2 AND Z < 2 * H THEN Q = H
182 IF Z = 1 THEN Q = 1: GOTO 210
183 IF Z = 2 * H THEN Q = H - 1
184 IF INT (Z / H) * H + 1 = Z THEN Q = H - 1:
  GOTO 210
190 Q = Z - 1 - INT ((Z - 1) / (H + 1)) * (H + 1)
  - INT ( RND (0) + 0.5) * 2 +
  INT ( RND (0) + 0.5) * 2
200 IF Q < 1 OR Q > H THEN GOTO 190
210 GOSUB 320
220 Z = Z - Q
230 IF Z < = 0 THEN PRINT "SAQUE ":Q;"
  ASI QUE GANASTE": END
240 NEXT I
320 RETURN
330 PRINT
340 NEXT T
350 RETURN
```


Uso del sistema operativo CP/M

5ª Parte

J. Aravena L.

Temario.

1. 1.1.. Qué es un S.O.	1ª Parte
1.2. Características de CP/M.	
2. Operación básica.	
3. Nombres de Archivos.	2ª Parte
4. Comandos de CP/M.	
Básicos	
Transitorios.	3ª Parte
5. Detalles de algunos comandos transitorios: STAT, ASM y DDT.	
Estructura física de los archivos CP/M.	
Versiones de CP/M.	4ª Parte
6. Estructura del sistema operativo CP/M.	
7. Fabricación de programas usando CP/M.	

Estructura del sistema operativo CP/M.

Luego de haber pasado revista a los conceptos básicos y a la operatoria elemental para el uso del sistema operativo, corresponde ahora profundizar el tema conociendo cómo está hecho el programa CP/M mismo. Es decir, se pasará revista a las rutinas del sistema operativo, lo que, además de afirmar las ideas sobre lo que hace un software de sistema, es una información indispensable para realizar programas que utilicen directamente, sin intermedio de un intérprete, las capacidades de control de la máquina que tiene el S.O.

Como los lectores recuerdan, en la primera parte de esta serie se presentó al S.O. como un programa intermediario entre el programa de aplicación del usuario y el hardware, la máquina misma. De este modo, el programador de aplicaciones no necesita preocuparse de las particularidades de la máquina, sino solamente de cómo llamar las subrutinas correspondientes del S.O. las que, a su vez, realizan las tareas encomendadas sobre la máquina misma.

Queda entonces averiguar qué tareas puede realizar el S.O. CP/M y como pueden invocarse desde un programa de usuario. Además es necesario conocer como organiza CP/M la memoria y qué partes de él se preocupan de cada tarea.

Nuevamente debemos insistir que lo que aquí se expresa, es una aclaración y complemento del contenido del manual que acompaña este software y no un sustituto.

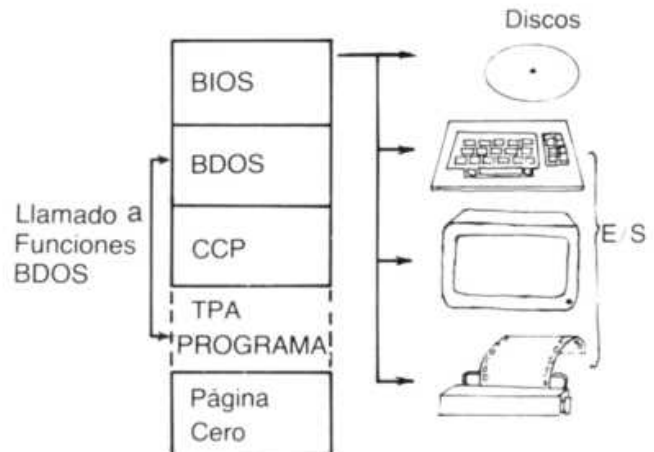
Las partes de CP/M

Para cumplir sus funciones, los fabricantes de CP/M lo han dividido en los siguientes módulos:

1. CCP = Console Command Processor: Procesador de Comandos de Consola.

Es el programa que dialoga con el operador, entregándole el mensaje "A>" e interpretando las órdenes que éste le indique. Si el operador escribe un comando de CP/M como DIR o TYPE, lo ejecuta con las rutinas que residen en la memoria. Si no es ese el caso, revisa en el disco la existencia de un "comando transiente" del mismo nombre. Si existe, lo ejecuta, en caso contrario, repite en la consola la expresión ingresada acompañada de un signo de interrogación. Este es entonces la parte de CP/M que conversa con el operador. El tamaño de este módulo es de 2KB aproximadamente.

Estructura de CP/M



2. FDOS = Full Disk Operating System: Sistema operativo completo para discos.

Está compuesto, a su vez, de dos módulos:

- 2.1. BDOS = Basic Disk Operating System: Sistema operativo básico para discos.

Este programa tiene por objeto manejar todo lo relativo a los discos, como ser leer y escribir archivos, administrar el directorio, asignar los sectores libres a los archivos nuevos, crear y borrar archivos, etc. Cabe notar que esto se hace a un nivel formal, sin acceder físicamente al diskett.

- 2.2. BIOS = Basic Input Output System: Sistema básico de Entrada/Salida.

Este es el módulo que efectivamente se "conecta" con el computador, con su controlador de discos y sus interfaces. Es decir, los módulos anteriormente mencionados realizan sus funciones independientemente del tipo de máquina, de terminal o diskette que se disponga, sólo le indica a este módulo QUE debe realizarse y es éste quien ejecuta la acción COMO corresponda al computador en cuestión. El tamaño de éste módulo es del orden de 3.5 KB, pero varía según el computador en que reside.

Por ejemplo, a raíz de una orden recibida desde la consola y procesada por el módulo CCP, puede suceder que el BDOS decida que debe leerse un diskette. Dará pues una orden a BIOS para que realice esta tarea y BIOS efectúa las operaciones necesarias para esto en el computador específico en el cual opera.

De este modo, al desarrollar una nueva versión de CP/M para un computador con otras interfaces o controlador de diskettes, sólo es necesario reescribir el módulo BIOS, dejando intacto el resto de sistema.

Esta organización modular es responsable en parte de la gran popularidad de CP/M puesto que el nuevo usuario no necesita reinventar nada sino sólo personalizarlo a sus necesidades. Los fabricantes de CP/M entregan abundante información de cómo hacer esto, aún cuando no es una tarea sencilla para principiantes.

Organización de la memoria

El Sistema Operativo CP/M (Versión 2), organiza la memoria, en una máquina de 64KB, de la siguiente forma:

Dirección		Uso
HEX	DEC	
0000-00FF	00000-00255	Página Cero: System Scratch Aerea = Area de "Borrador" del Sistema.
0100 DBFF	00256-56319	TPA: Transient program area = Area de programas transitorios. Es la zona del programa del usuario. Este tamaño varía según la memoria del computador.
DC00-E3FF	56320-58367	Módulo CCP: Procesador de Comandos desde Consola.
E400-F1FF	58378-61951	Módulo BDOS: Sistema básico del disco.
F200-FFFF	61952-65535	Módulo BIOS: Sistema E/S básico.

Estas direcciones son aproximadas, puesto que cambian algo en cada realización. Usando el utilitario DDT. COM pueden examinarse estas

zonas para investigar cuáles son las direcciones reales en un sistema cualquiera.

Si el sistema tiene menos de 64KB, sólo varía el segmento TPA, desplazándose correlativamente las direcciones superiores. Esta área de memoria, TPA, contiene, como se dijo, el espacio disponible para el programa del usuario.

En la Página Cero reside la zona de "borrador" del sistema, es decir, donde el sistema operativo anota resultados parciales, recuerda direcciones o parámetros y almacena el "buffer" o "amortiguador" que contiene los últimos 128 bytes que se han leído desde el disco o que se escribirán en él.

El detalle del contenido de esta página es el siguiente:

Dirección		Contenido
Hex	Dec	
0000-0002	0 - 2	Instrucción de salto a la entrada ya inicializada de CP/M. Esta entrada se conoce como "partida en caliente" y es a la que recurrimos cuando tecleamos "control-C".
0003	3	Byte de control de los dispositivos de E/S. Se le conoce como IOBYTE. Su contenido se altera con el comando STAT. COM.
0004	4	Disco activo y número del USER. El disco activo es el que aparece indicado junto con el signo ">".
0005-0007	5 - 7	Salto a la "puerta de entrada" del BDOS. Aquí debe llegar el usuario para emplear las Funciones de CP/M.
0008-005B	00008-00091	Reservado para diversos vectores de RST y otros usos. También existen áreas desocupadas.
005C-007C	00092-00127	FCB: File Control Block = Bloque de control de archivo. Es una lista de parámetros de control del archivo en uso. Se detalla más adelante.
0080-00FF	00128-00255	"Buffer" de lectura o escritura del disco. Por razones históricas se le llama "Area de DMA".

Las dos últimas direcciones corresponden a la "elección predefinida estándar del sistema", es decir, son tomadas automáticamente por él en caso que el programa del usuario no pida explícitamente que sean otras las direcciones para estas áreas. Esta elección estándar predefinida se denomina en inglés una "Default option" literalmente, una opción por defecto, a falta de otra.

La dirección de partida del "buffer" para lectura o escritura del disco se denomina "DMA Address, o sea, "Dirección para DMA". Como aspecto anecdótico puede mencionarse que el término DMA corresponde a la sigla "Acceso Directo a Memoria" ya que el controlador de diskette empleado por la máquina original donde se desarrolló CP/M, utilizó esa técnica para transferir la información.

El bloque FCB arriba definido, es tal vez, uno de los puntos favorables de CP/M ya que permite al programador realizar programas usando archivos en discos sin necesidad de saber cómo opera el hardware del lector de discos.

La estructura del FCB se basa en nueve parámetros que se indican a continuación, según la dirección estándar.

Dirección		Función
Hex	Dec	
5C	92	Unidad Lectora: 0 = unidad activa. 1 = Lectora A, etc.
5D-64	93-100	Nombre del archivo.
65-67	101-103	Tipo del archivo.

68	104	Número de la Extensión presente
69-6A	105-106	Reservados.
6B	107	Contador de registro dentro de la Extensión.
6C-7B	108-123	Mapa de bloques físicos del disco usado por el archivo.
7C	124	Número del registro para leer o escribir.
7D-7F	125-127	Número de registro para acceso al azar.

El programador tiene la responsabilidad de definir adecuadamente un área de memoria con esta información y luego indicar, por medio de una Función BDOS (a definir en el próximo capítulo), donde se encuentra esta zona denominada FCB.

El archivo más corto que permite CP/M es de 256 Bytes y el más grande puede llegar a ocho megabytes. Todos se dividen en registros físicos de largo 128.

Resumen

En este capítulo se ha pasado revista a la estructura interna de CP/M de modo que se comprenda el modo de sacar provecho a una máquina dotada de este S.O.

Así tenemos que los programas de usuario deben partir siempre en la dirección 100H y no emplear la página cero, ya que está reservada para uso del sistema.

Justamente en esta página existen áreas predefinidas para facilidad del uso de los archivos en disco.

ofrece la alternativa de su **modelo portátil** que va con usted de un lugar a otro en su oficina, lo acompaña a su casa, en sus viajes... a cualquier parte donde, para mantenerse a la cabeza del ritmo de sus negocios o de cualquiera que sea su especialidad, pueda necesitar el apoyo de su computador en forma instantánea, "sobre la marcha". Es tan compacto que (incluyendo su pantalla de 9 pulgadas) no ocupa más espacio que una máquina de escribir. Por un precio muy razonable, usted puede tener un equipo tan versátil y poderoso como es el **modelo portátil** de

el Computador Personal

IBM

Información, análisis de sus necesidades, demostración y venta en el CENTRO DE PRODUCTOS IBM, Agustinas 1235, tels. 714563 - *725566, o donde nuestros Distribuidores Autorizados: COELSA COMPUTACION, Vicuña Mackenna 1705, tel. 5566006; COMPUTERLAND, La Concepción 80, tel. 2239512; CONDE, Huérfanos 1160, local 22, tel. 726143; ST-COMPUTACION, Los Leones 2215, tel. 747409, en Santiago; CRECIC S.A., Galería



los usuarios en el Desarrollo de un SIA:

Mecanismos de participación

Guillermo Beuchat
Ing. Civil Industrial U. de Chile

Los textos de Análisis de Sistemas abundan siempre sobre el tema de la participación de los usuarios en el proceso de diseño y construcción de un sistema de información computarizado. Casi todos los enfoques de diseño existentes, entre ellos el método tradicional del ciclo de vida, el método de prototipos, el uso de paquetes y otros, se preocupan de las maneras de involucrar a los usuarios en el proceso, y de las formas de obtener su colaboración para realizar un buen sistema. Incluso, algunos proponen un esquema de desarrollo denominado "Diseño por el usuario", en que se pretende que el usuario desarrolle su propio sistema, usando tecnologías de software adecuadas y recibiendo asesoría del Departamento de Informática. Sin embargo, existe una notoria deficiencia en cuanto a la definición misma de usuario, lo que se traduce en diversos problemas durante la fase de análisis del desarrollo de un SIA.



Este trabajo pretende suplir esta deficiencia, mediante la definición de lo que llamaremos "niveles" de usuarios, especificando sus características y modos de participación en el proceso de desarrollo. Para visualizar mejor el problema planteado, veamos un ejemplo hipotético:

El Departamento de Informática de una empresa ha recibido el encargo, de parte del directorio, de desarrollar un sistema computarizado de control de activos fijos, que permita generar informes a nivel agregado para toda la empresa, y permita tomar decisiones en cuanto a la política de inversiones en bienes de capital, a mediano y largo plazo. Por disposiciones del Departamento, el sis-

tema deberá desarrollarse usando una metodología de prototipos, que involucra una alta participación de los usuarios en el diseño, y que permita generar un sistema de buena calidad en corto tiempo. Los analistas asignados al proyecto, iniciando la labor de diseño lógico del sistema, antes de proceder a la construcción del prototipo, deciden efectuar una serie de entrevistas a los usuarios del sistema, entre ellos a las digitadoras de datos y a los empleados de nivel medio administrativo. Una vez construido el sistema, el equipo de desarrollo lo entrega orgulloso, ya que los usuarios han participado en el proceso de desarrollo y han dado su aprobación a un sistema adecuado. Pero lamentablemente, el sistema es rechazado por el directorio, sosteniendo que el sistema es muy eficiente, pero no efectivo, pues no permite controlar adecuadamente las inversiones de activo fijo. El sistema genera diversos informes, pero su conjunto no constituye un verdadero sistema de control de activo fijo.

Lamentablemente, situaciones como ésta ocurren en la mayoría de organizaciones, especialmente aquellas que tienen poca experiencia en el área computacional. El problema en este caso, fue que los analistas olvidaron consultar a los niveles ejecutivos altos sobre que es efectivamente un sistema de control de activo fijo, dado su desconocimiento de los conceptos financieros involucrados. Basaron su análisis y diseño en los datos y procedimientos parciales o desprovistos de una visión general, entregados por usuarios de nivel medio o bajo. Dichos usuarios no tienen por qué conocer el fondo conceptual de un sistema de control de activo fijo, y muchas veces su capacitación no les permite comprender los requerimientos propios de tal sistema. Por otra parte, los analistas de informática implantan lo que ellos creen adecuado, o su visión particular del sistema.

De lo anterior, proviene entonces la necesidad de formalizar y definir las formas y niveles de participación de los usuarios, para lo que intentaremos clasificarlos de acuerdo a su preparación académica o su grado de comprensión conceptual de los problemas del sistema. Probablemente, el usuario de más bajo nivel (operador, digitador) se preocupa de aspectos tales como el tiempo de respuesta de los programas, layout de pantallas de ingreso de datos, etc. Por otra parte, el usuario de nivel ejecutivo se preocupa más de la efectividad como sistema, y no le interesan los aspectos computacionales.

NIVELES DE USUARIOS

Las definiciones de qué es un usuario abarcan un amplio espectro de tendencias. Gremillion y Pyburn (1) sostienen que un usuario es "cualquier persona que no sea analista de sistemas, cuya misión fundamental es el desarrollo y/o administración de sistemas computacionales". Nosotros ampliaremos esta definición, tal como se muestra en la figura 1, diciendo que un usuario es cualquier persona dentro de la organización, excluyendo a los analistas encargados del diseño, que entrará de algún modo en contacto con el sistema computacional. Ahora bien, y tal como lo señala Rockart (2), esta definición amplia debe contemplar necesariamente diversos niveles o tipos de usuarios, desde los ejecutivos máximos de una organización hasta las digitadoras a cargo del ingreso de datos. La clasificación siguiente permite dividir a los usuarios en tres niveles: ejecutivos, intermedios y operativos.

Definición de usuario

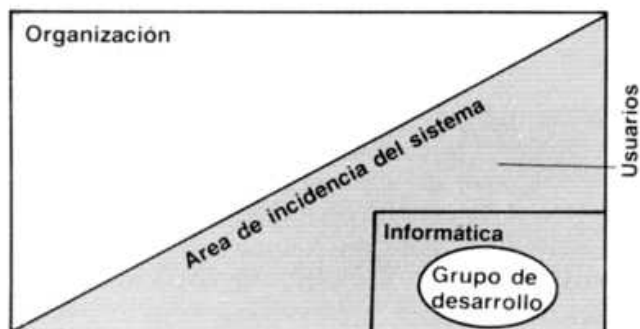


Figura 1.

1. Nivel Ejecutivo.

Estos usuarios corresponden a los ejecutivos de alto nivel de la organización. Su preparación académica y experiencia es amplia y poseen un sólido conocimiento de técnicas y herramientas de gestión empresarial. En sus manos están las

decisiones de nivel estratégico de mediano y largo plazo, las que requieren de información agregada a niveles altos, otorgando una visión global del desempeño de la organización.

El usuario ejecutivo, dada su posición dentro de la organización, dispone normalmente de poco tiempo para intervenir en el proceso de desarrollo de un SIA, interesándose más bien en los resultados finales que éste entregue, desde el punto de vista de su efectividad y utilidad para la toma de decisiones. Sin embargo, su participación es fundamental en los siguientes aspectos:

- definición clara de requerimientos del sistema, sin importar que éste se implemente manualmente o mediante un computador. En el caso del ejemplo mencionado, los usuarios de nivel ejecutivo (el directorio) deben definir claramente qué significa controlar el activo fijo de la organización, sin entrar en detalles de cómo hacerlo en la práctica.

- evaluación y crítica al diseño propuesto, considerando las metas de efectividad propuestas para el sistema más que su eficiencia en términos computacionales.

- evaluación y definición de políticas de costos y asignación de recursos al proyecto, durante la fase del estudio de factibilidad del sistema propuesto. Ello, sólo en el caso de que el sistema tenga su origen en el estrato superior de la organización, es decir, implique una decisión estratégica.

La figura 2 muestra las formas de participación de este tipo de usuarios en dos diferentes esquemas de diseño de SIA: el modelo tradicional, esquematizado por Benjamin (3), y un modelo de desarrollo por prototipos propuestos por Jenkins y Naumann (4).

Tradicional



Prototipos

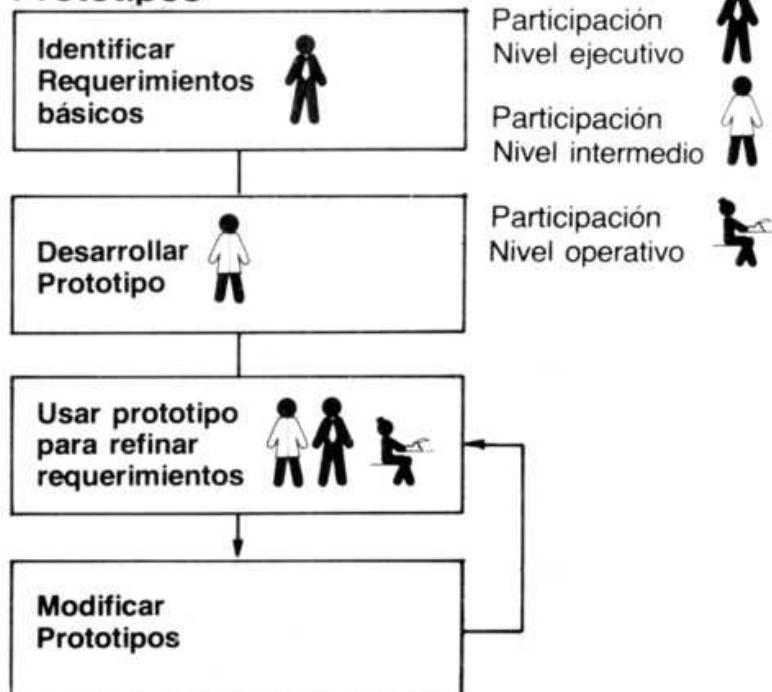


Figura 2

2. Nivel Intermedio.

El usuario de nivel intermedio corresponde al personal administrativo (mandos medios) de la organización. Muchas veces este tipo de usuario origina la necesidad de desarrollar un SIA, ya que su manejo de decisiones de nivel táctico y operativo le exige contar con mecanismos adecuados de generación de informes para la gestión. Ejemplos típicos de este tipo de usuario son el Jefe de Cuentas Corrientes, Jefe de Movimientos Bancarios, etc. Su preparación académica puede ser excelente, aunque muchas veces tendrá un conocimiento acabado de la parte operativa de un procedimiento administrativo, sin conocer sus conceptos o causas de fondo.

Este tipo de usuarios proporciona generalmente la mayor ayuda al analista de sistemas, dado su interés directo en hacer más eficiente su trabajo y una disponibilidad de tiempo bastante mayor que los usuarios de nivel ejecutivo. Por otra parte, su interés estará centrado en la oportunidad y calidad de la información generada por el SIA, lo que implica una preocupación por la eficiencia de los procesos administrativos manuales que forman parte del sistema (generación de formularios, captura de datos). La participación de estos usuarios puede resumirse de la siguiente forma:

- definición de procesos administrativos, computacionales y manuales, que es necesario realizar para alcanzar los objetivos del sistema y cumplir los requerimientos de información.
- especificación de metas de eficiencia para el sistema propuesto, comparando con el sistema actual si es que existe.
- definición de requerimientos de datos y almacenamiento, para poder obtener información agregada. Ayuda para la confección de formularios y métodos de obtención de dichos datos.
- diseño y especificación de salidas del sistema, tales como listados, pantallas, etc.

La figura 2 muestra las formas de participación de este tipo de usuarios en los esquemas de diseño propuestos. Se aprecia que su intervención abarca casi todo el proceso de diseño del SIA.

3. Nivel Operativo.

Estos usuarios corresponden al personal directamente involucrado en el uso del sistema, ya sea en la generación o input mecanizado de los datos del mismo (llenado de formularios, digitación, operación del computador). Su preparación es generalmente baja, e incluso es posible encontrar digitadoras que no tienen idea de lo que está detrás de las cifras o nombres que digitan, por razones de rapidez en el proceso de captura de datos. El nivel decisional es operativo o nulo, y su grado de utilización de los aspectos netamente computacionales del sistema es alto.

El usuario de nivel operativo es consultado en las etapas finales del diseño y construcción del sistema, para evaluar los siguientes aspectos:

— tiempo de respuesta de los programas de consulta interactiva y de entrada de datos. Ello normalmente afecta el tipo de archivo a utilizar en el sistema.

— calidad y facilidad de uso en las interfases usuario-sistema (pantallas de despliegue e input de datos, menús de procedimientos), incluyendo el grado de estandarización en el uso de comandos del sistema.

— calidad y facilidad de lectura de los formularios de ingreso de datos, y compatibilidad de formato con las pantallas respectivas.

La figura 2 muestra las formas de participación de estos usuarios en los esquemas de diseño tradicional y por prototipos. En el esquema tradicional, este tipo de usuario interviene solamente en la etapa de construcción y diseño físico, mientras que el modelo de prototipos otorga mayor importancia a su participación. En este caso, el usuario operativo interviene desde un comienzo, al iniciarse la etapa de construcción del prototipo.

Otros aspectos de la participación

Aunque ya hemos especificado, sin ser exhaustivos, algunos de los modos de participación de cada nivel de usuario en el desarrollo de un sistema, conviene tener en cuenta que el manejo de esta participación corresponde a los analistas a cargo del proyecto, y específicamente al Jefe de Proyecto designado. Desde este punto de vista, es interesante destacar algunos aspectos:

1. Es necesario registrar y documentar apropiadamente todas las sugerencias y críticas recibidas de los usuarios. Daniels y Yeates (5) sostienen que el único producto tangible de la investigación previa realizada por el analista es la documentación generada por él mismo. Por lo tanto, es necesario establecer medidas de calidad y estandarización de la documentación producida, para lo cual existen varios métodos que no es del caso analizar.

2. El uso de un esquema de desarrollo por los usuarios, muy interesante si se cuenta con la tecnología de software de cuarta generación, puede resultar contraproducente si no se conduce bien la participación del usuario. Davis (6) dice que el desarrollo de un sistema usando este "exceso" de participación puede ser perjudicial para una organización, debido al uso excesivo y desordenado del recurso computacional, y a la baja calidad o estructura del sistema y programas generados. Por otra parte, Franz y Robey (7) sostienen que los roces internos generados entre los diferentes usuarios que desarrollan el sistema, debidos a sus naturales diferencias de opinión, pueden retrasar notoriamente el desarrollo o bien generar un sistema de mala calidad.

3. En el enfoque tradicional de desarrollo, se asigna gran importancia al "arte" de la entrevista

como medio para obtener información de los usuarios. A la luz de la clasificación de usuarios propuesta, conviene precisar que será necesario enfocar de distinta manera las entrevistas o cuestionarios, dependiendo del tipo de usuario a que van dirigidos. Por otra parte, Parkin (8) sostiene que es más importante tener claro qué datos averiguar que las técnicas para averiguarlos.

4. Los enfoques de desarrollo más modernos, basados en el uso de sistemas de cuarta generación y generadores de aplicaciones, obligan a administrar cuidadosamente la intervención de los usuarios en el desarrollo. Rudolph (9) sostiene que existen dos limitaciones al uso de estos lenguajes: la habilidad y capacidad de los usuarios finales para crear y manejar aplicaciones complejas, y la disponibilidad de hardware lo suficientemente poderoso como para aceptar este tipo de sistemas.

5. Para asegurar un resultado adecuado, algún usuario específico debe patrocinar el sistema y asumir la responsabilidad por el éxito o fracaso del mismo. Generalmente el usuario será de Nivel Ejecutivo. Donaldson (10) llega al extremo de decir que si no existe un patrocinio adecuado, sería mejor abandonar el proyecto.

Conclusiones

La participación de los usuarios resulta imprescindible para desarrollar un sistema que realmente sea eficiente y cumpla los objetivos planteados. Sin embargo, el "cuello de botella" que se menciona en la literatura se atribuye mayoritariamente a los enfoques de diseños y a las herramientas de software disponibles. Se han hecho intentos por estructurar el proceso de diseño a través de diversas metodologías (Warnier-Orr, Yourdon, Hipo), pero ninguna de ellas enfoca adecuadamente el problema de definir mecanismos de participación de los usuarios, como una manera de contribuir al desarrollo de mejores sistemas.

Las ideas planteadas en este artículo servirán, sin duda,

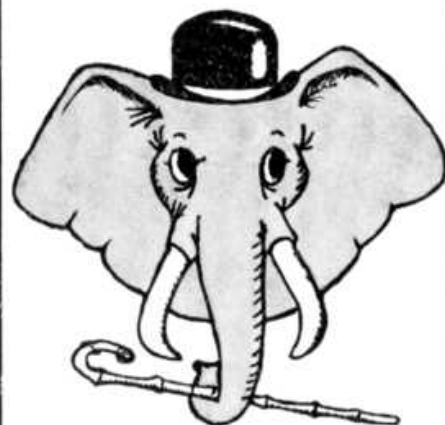
de base para formular una metodología participativa, en que los usuarios tengan cada vez mayor importancia en cada uno de los ámbitos de su competencia. Al definir los modos de participación de cada nivel de usuario, he querido mostrar sólo los aspectos más relevantes, que diferencian un nivel de otro. Sin embargo, en la práctica se presentarán muchas otras maneras de intervenir para cada usuario.

Referencias

- (1) **Breaking the systems development bottleneck**
Lee L. Gremillion & Philip Pyburn.
Harvard Business Review, March-April 1983.
- (2) **Chief executives define their own data needs.**
John F. Rockart.
Harvard Business Review, March-April 1979.
- (3) **Control of the information system development cycle**
Robert I. Benjamin.
John Wiley & Sons, 1971.
- (4) **Prototyping: The new paradigm for systems development**
Milton Jenkins & David Naumann
MIS Quarterly, Sept. 1982.
- (5) **Basic systems analysis**
Alan Daniels & Don Yeates.
Pitman Books Ltda., 1982.
- (6) **Caution: User-developed systems may be hazardous to your organization**
Gordon B. Davis
Annual Hawaii Conference on System Science
- (7) **An investigation of user-led system design: Rational and political perspectives**
Charles R. Franz & Daniel Robey
Communications of The ACM, Dec. 1984.
- (8) **Systems analysis**
Andrew Parkin
Edward Arnold Publishers, Inc., 1980.
- (9) **Productivity in computer application development**
Eberhard E. Rudolph
Dept. Of Management studies, Univ. of Auckland, NZ.
- (10) **A guide to the successful management of computer projects**
Hamish Donaldson
Associated Business Press, 1978.

Fe de erratas:

El libro "Sistemas de Administración de Bases de Datos", y que fue mencionado en el artículo de Modelamiento de datos publicado en Microbyte N° 12 es de V. Pérez y J. Pino y no de O. Barros como aparece por equivocación. Además, faltó agregar que en ese mismo artículo, se uso material de los apuntes de cátedra del seminario de Sistemas de Administración de Bases de Datos de A. Holgado. A todos ellos mis disculpas por la involuntaria omisión.



Póngale a su IBM* memoria de ELEFANTE

El diskette más indicado para su computador IBM es un ELEPHANT EMS-5, porque ELEPHANT es un diskette concebido para servicio pesado.



100% libre de errores y que excede con creces las más estrictas normas internacionales de calidad

- Fabricado en USA.
- Protegido con sobre y funda antiestáticos que impiden adherencia de polvo.
- Funda con sellos especiales que evitan deformaciones y tensiones en el diskette.
- Anillo central reforzado que asegura mayor duración.
- Compatible con todas las marcas.
- Garantía: 5 años.



Diskettes **ELEPHANT** nunca olvidan!

Representante Oficial **SINCLAIR CHILE LTDA.**
Av. Luis Thayer Ojeda 1234 Fonos: 741856-2514350

DISTRIBUIDORES SANTIAGO: Almacenes Paris, Electrónica Casa Royal, Muricy, Infogroup, MCS Informática, Combox, Stevenson, Empresa Chilena de Computación.

PROVINCIA: Comercial Galicia, Antofagasta; Sistema Narval, Calama; INSIS, Viña del Mar; STG, Temuco y Osorno

Apuntes sobre nuestro futuro en programación

Eduardo Lucero

Acabo de leer el artículo "Notes on the future programming" escrito por Andrea Disessa del Laboratorio de Ciencia de la Computación del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) en el cual se comentan tres dimensiones de cambio factibles de experimentar en un futuro cercano: presentacional, concretización y contextual.

Al iniciar la escritura del texto que ustedes están leyendo mi propósito era ilustrar y discutir las ideas de Disessa, pero el hombre propone y...

Las dudas del momento fueron:

¿Cuál puede ser el aporte de una revista de divulgación considerando prioridades en un país subdesarrollado?

¿No sería conveniente aprender los conceptos fundamentales utilizando los productos archiprobadados (y criticados por supuesto) y accesibles a la mayoría?

¿Es razonable pretender un desarrollo original y suficiente a nuestra realidad o debemos seguir las tendencias que provienen del extranjero?

Frente a estos planteamientos debo destacar que estoy hablando en un contexto no académico y sobre el aprovechamiento de computadores personales tipo Atari, Sinclair, etc. plenos de limitaciones de memoria y de periféricos sofisticados.

Pienso que usando esta clase de equipos y sin caer en el consumismo de las últimas novedades tecnológicas, es posible proponer algunos objetivos factibles:

— incorporar el concepto de programación en la enseñanza



parvularia y básica, como una **notación** para lograr objetivos, tan variados como sea posible.

— desarrollar la **capacidad de enseñar**, enfrentando una máquina programable, que no sabe hacer nada hasta que le hacemos enseñado.

— atrevernos a investigar y experimentar nuestras propias ideas, trabajando en **equipo** con personas de diferente formación y común interés.

Desde un punto de vista práctico las matemáticas son una notación conveniente para expresar conceptos de cantidad, y son de utilidad en la medida que puedo usar un resultado final.

Todos sabemos o intuimos que las matemáticas sirven para algo más. Por ejemplo para "ocuparse del universo" como decía Einstein en la serie televisiva que acabamos de ver en canal 13.

Análogamente un lenguaje de computación es una notación conveniente para obtener

resultados útiles de un computador, tales como la edición de una carta, el cálculo de una factura o un dibujo en la pantalla.

El resultado "algo más" está muy cerca, gracias a la presencia concreta y facilidad de interacción del computador que actúa como interlocutor de nosotros mismos.

Usando la visión de Seymour Papert (1), un programa es la proyección concreta e interactiva de nuestro propio proceso mental.

Si nos atrevemos a usar nuestros propios recursos e ideas potentes podremos incorporar con naturalidad y eficiencia los avances tecnológicos de la micro electrónica.

De esta manera estaremos preparados para enfrentar la última novedad tecnológica: un computador que se programa en Matemáticas, un nuevo lenguaje de computación recién inventado en...

(1) Mind-Storms. Children, Computers and powerful ideas
Seymour Papert.
Basic Books IMC/NY/1980



mitac

**el consorcio computacional líder en Asia,
presenta su sorprendente línea de
computadores personales y periféricos
full compatibles.**

Ahora Ud. puede adquirir en Chile los productos MITAC, de reconocida calidad en los mercados de USA., Europa y Asia.

COMPUTADOR MITAC PC de 256K RAM y procesador de 16 Bit, totalmente compatible con software IBM/PC/XT.

- Modelo PC: 2 disketeras de 360K y monitor verde.

OFERTA ESPECIAL: US\$ 2.290* + IVA.

- Modelo PC/XT: 1 disketera de 360K, disco duro de 10 Mb. y monitor verde.

OFERTA ESPECIAL: US\$ 3.490* + IVA.

* Ambos precios incluyen sin cargo, un completo software administrativo nacional, con el respaldo de ACIS, Ingeniería de Sistemas.

PERIFERICOS full compatibles con IBM PC/XT y APPLE II-E y II-C.

- Disketeras para IBM PC/XT y APPLE II-E y II-C.
- Discos duros de 10 y 20 Mb.
- Tarjetas de expansión de memoria, colorgraphics monitor adapter, etc.
- Monitores monocromáticos y en colores.
- Tape Streamer Back-up.
- Local Area Network (Red Local).
- Crédito directo y leasing.

Los productos MITAC cuentan con la garantía y respaldo total de SINCLAIR CHILE LTDA.

Luis Thayer Ojeda 1234 Fonos: 741856 - 2514350 Providencia - Santiago.

*IBM es Marca Registrada de International Business Machines Corp. *APPLE es Marca Registrada de APPLE Computer Inc.

Derecho Informático: Normas de Propiedad intelectual regirán protección de Software

Myriam Pinto M.

El reciente anuncio de los primeros borradores en estudio de lo que será el Derecho Informático chileno, ha suscitado mucho interés e inquietud en el ámbito computacional.

Sobre los aspectos que contendrá esta Ley Informática y las implicancias de ésta en el quehacer actual, nos informaron la Autoridad Informática del Gobierno, General José Mutis Puccio y el asesor legal del mismo departamento, abogado Hernando Morales Ríos.

¿Qué realidades hacen presente en Chile la necesidad de leyes informáticas?

J. Mutis: En primer lugar, debemos considerar que la informática no es sólo un fenómeno técnico, capaz de producir en alguna medida soluciones para problemas administrativos. El fenómeno de la informática es mucho más profundo. Es un gran impacto del punto de vista tecnológico y social, al extremo de que hoy podemos hablar de sociedades informatizadas, cosa que hace unos años lindaba con la especulación.

La utilización de los computadores modifica los sistemas de administración, los sistemas contractuales y ha creado nuevas modalidades como son el trabajo a distancia mediante el teleproceso, frente a todo lo cual no se contaba con una preparación jurídica adecuada.

El fenómeno de la informática crea nuevas concepciones de privacidad. La información se concentra en grandes bancos de datos los que deben ser manejados de acuerdo a una cierta ética y regulaciones. Cuando se vulneran estos prin-

cipios, estamos frente a un delito que no está contemplado cabalmente en ninguna legislación ni norma vigente.

Dado que existe una garantía constitucional que es competencia del Estado, es que se ha promovido el interés de incorporar normativas informáticas para que el Estado cuente con elementos de juicio como jurisprudencia frente a fenómenos sobre los cuales no existe ninguna.

Si miramos países más desarrollados, descubriremos que importantes porcentajes de la población activa trabajan en la industria de la información (un 54% en Estados Unidos) por lo que es muy importante que nosotros seamos capaces de adecuarnos a esta realidad que también será la nuestra en algún tiempo. La preparación de una estructura jurídica hará más fluida esta transición.

¿Hay plazos determinados para la puesta en marcha de las leyes informáticas chilenas?

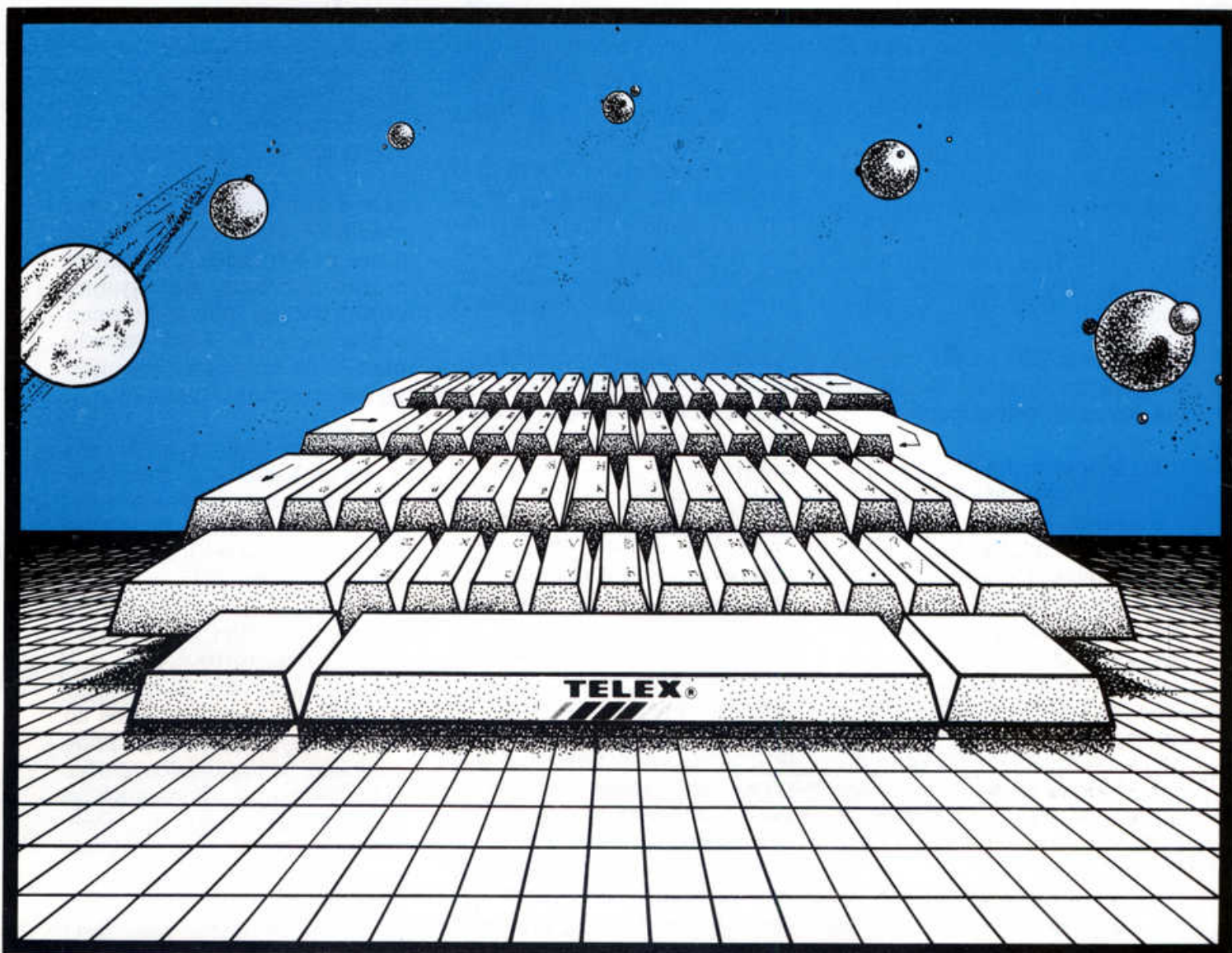


J. Mutis: Es muy complejo determinar plazos, especialmente cuando la experiencia es escasa. A nivel latinoamericano, yo diría, que no hay códigos, cuerpos legales aprobados, salvo en Brasil donde hay algunos aspectos incorporados como políticas generales.

Estamos revisando los estudios que reflejan las realidades internacionales. Esto es lo único que se dispone como punto de partida. En todo caso, tenemos como meta para el presente año lograr un estudio acabado de esta realidad para así presentar los primeros borradores a conocimiento del gobierno.

¿Está abierta la Autoridad Informática a recibir las inquietudes y sugerencias de quienes participan en el quehacer informático diario?

J. Mutis: Hemos tenido ya reuniones de trabajo con algunos empresarios del área para explicar nuestras inquietudes y



TELEX COMPUTER

...una escalera al futuro!

Ud. ya puede proyectar el crecimiento de su Empresa a través de Coasin-Chile Ltda., que le garantiza equipos directamente compatibles con sus sistemas IBM 370 y 4300.

Todo ello con el soporte de Ingenieros calificados para especialistas del área. COASIN-CHILE LTDA.



... aporta soluciones!

procurar que a través de su representatividad puedan colaborar aportando su experiencia.

Como resultado de una Conferencia dictada hace algunos meses, el Consejo Económico y Social quedó a tal punto impresionado que resolvió por unanimidad pedir al gobierno dar importancia capital al desarrollo informático del país provisto de una adecuada legislación.

¿Cuál es la forma de trabajo elegida en la elaboración de las leyes informáticas?

H. Morales: La filosofía que está detrás de esta elaboración es contribuir al desarrollo de la informática en los más diversos ámbitos. Para esto, se trabaja por temas de acuerdo a las necesidades que vaya presentando el país.

En este momento, la protección del software es el que tiene mayor urgencia. Quienes están produciendo software piden algún resguardo de tipo legal y este es un campo en el cual el país podría lograr cuantiosos frutos.

El tema de la privacidad de las personas también se está estudiando. Un tema es muy distinto al otro, de tal forma que podría ser parte de una legislación separada. Lo mismo en el caso de los contratos en materias de servicios informáticos. No habrá una ley donde se encuentre de todo. Cada una de las leyes podrá estar incorporada ya sea en el Código de Comercio o en el Código Penal e incluso podrá ser introducida como modificación a articulados vigentes.

¿En relación a la protección de software, parece que ya hubiese algo avanzado, no es así?

J. Mutis: Efectivamente. El Centro Regional para América Latina y El Caribe, organismo creado por el IBI en México, encargó a Chile la elaboración de un estudio sobre protección legal de software. Este trabajo ya se encuentra muy avanzado por lo que será remitido próximamente a México y difundido

regionalmente. A partir de éste y de sus comentarios ya tendremos más elementos para aplicarlo a nuestra realidad.

H. Morales: Lo que ya se podría adelantar es que este estudio partiría definiendo los sistemas de protección a la propiedad intelectual, pasando por sistemas de registros administrativos u otros que eviten que el software desarrollado por una persona pueda ser utilizado ilegalmente por otras.

¿Es difícil sin embargo definir con exactitud lo que es plagio...

J. Mutis: Sin duda es necesario fijar límites. Me parece que ocho compases iguales de una composición musical puede ser considerada plagio. En un programa computacional, aún no se ha definido un parámetro similar. Sin embargo, el pirateo puede convertirse en una verdadera lacra por lo que urgen definiciones precisas.

Otro aspecto en que el pirateo puede ser peligroso es en el acceso no autorizado a bases de datos, costumbre que se ha hecho desgraciadamente popular entre la juventud en países más adelantados.

¿Y en lo que se refiere a informática bancaria, hay algún adelanto que pueda hacernos?

J. Mutis: Hasta el momento, la dificultad principal estriba en que los bancos requieren de documentos. Una transferencia electrónica de fondos de todas maneras debe estar respaldada por un recibo como elemento probatorio. De otro modo no se podrían atestiguar depósitos ni otras transacciones.

Es necesario, además, tipificar el delito informático, como es el caso del robo o estafa, a través de la computadora de una institución bancaria o financiera.

En la administración por otro lado, han habido algunos avances. Por ejemplo, la legislación previsional entrega valor legal a los archivos magnéticos y esto ha sido la base para el

proceso de la información en la Caja de Previsión de Empleados Particulares. De este modo, mantener archivos magnéticos obviará la necesidad de almacenamiento físico de documentos en la administración.

¿La transferencia de información transfronteras es un tema que ha sido insistentemente abordado en algunas conferencias internacionales recientemente. Será tocado este tema también en la nueva legislación chilena?

J. Mutis: Naturalmente y este es un tópico aún más complejo pues esta legislación deberá formar parte de una normativa internacional al respecto y que deberá ser suscrita de común acuerdo por los países.

La información es una mercadería que se transa al igual que cualquier otra. El hecho de conectar un terminal desde su casa a algún banco de datos posibilita comprar información.

Sin embargo, la información no se encuentra en los países subdesarrollados y hay países que son vedados a comprar información a pesar de que ésta se refiere al mismo país. Esto se ha dado a conocer como **agresión informática**, porque se impide el derecho al acceso al conocimiento, que es patrimonio de la humanidad. La comunidad internacional ha sido alertada y Chile ya ha sido afectado por este tipo de presiones.

¿En qué caso sucedió esto?

J. Mutis: Hace algún tiempo en un país desarrollado, se cerró una base de datos médicos al acceso desde Chile, mientras no se demostrara que el organismo que requería esa información no estaba relacionado con el Gobierno. No existen normativas internacionales que reglamenten este tipo de situaciones. Hay que decir por tanto que la información se está convirtiendo en prácticamente una nueva forma de dominación y ello debe ser controlado y no debe aceptarse.



El Nuevo MAI Basic Four 2000®. La Síntesis Perfecta de la Revolución de Los Super Microcomputadores y La Confiabilidad de lo Probado.

El Sistema de Administración MAI BASIC FOUR 2000® combina la potencia de un supermicrocomputador multiusuario con la disponibilidad de software comercial y profesional de alta calidad probado en cientos de instalaciones en Chile y miles en todo el mundo.

En el Sistema 2000 converge la tecnología más reciente y la compatibilidad con toda la línea de computadores MAI BASIC FOUR.

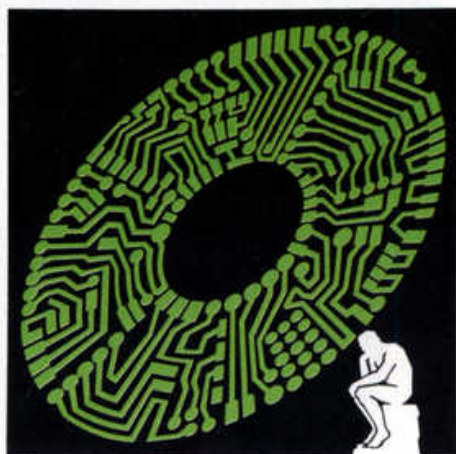
Le hemos dado a nuestro Sistema Operativo tipo UNIX™ un carácter amistoso para que sea confiable a personas que no tienen ninguna experiencia en computación. Este Sistema se llama BOSS/IX.

Características Sobresalientes

- Procesador Central Ultra compacto con 1 MB de memoria
- Cinta Magnética Streamer en Cartridge de 43 MB y alta velocidad de respaldo.

- Hasta 14 terminales locales o remotos.
- Business BASIC Nivel IX.
- Sistema Operativo BOSS/IX™
- Transportadores de aplicaciones y archivos desde los niveles Basic Four anteriores (S/10, 110-730, MAI 8000, BBI, y BBII).
- Sistema Generador de Aplicaciones ORIGIN™ de cuarta generación.
- Sistema de Bases de Datos Relacionales INFORMIX™
- Red Local MAGNET™

PUNTO DE ENCUENTRO



SOFTEL'85



auspicia revista Microbyte

Problemas de localización de plantas y/o Bodegas

Guillermo Beuchat
Ing. Civil Industrial U. de Chile

Para continuar con nuestra serie de artículos sobre temas de Administración de Operaciones e Ingeniería Industrial, abordaremos en este número el problema de localización de plantas y bodegas, de tal forma de satisfacer determinados mercados a mínimo costo. Este problema tradicionalmente se enfrenta mediante juicios de valor de los tomadores de decisiones, debido a la falta de medios para aplicar alguna heurística o método de programación matemática adecuado, especialmente en empresas pequeñas. Dado que la filosofía de estos artículos es presentar a los lectores una herramienta de trabajo que les permita tomar decisiones en forma científica usando un microcomputador pequeño, creo que el tema es de gran relevancia en los momentos actuales.

El problema de localización de plantas se puede resumir diciendo que una empresa requiere instalar una o más plantas de producción para abastecer dos o más zonas o mercados bien definidos. Para decidir como localizar una planta en una determinada región o zona geográfica, los empresarios deben analizar dos clases de variables: tangibles e intangibles. La localización de una planta no es independiente de la de otras plantas de la misma organización, y desde el punto de vista económico es necesario encontrar una solución que minimice los costos combinados de producción y distribución para la totalidad de las plantas, no sólo para las plantas adicionales.

El problema de localización de plantas y/o bodegas corresponde a una decisión de nivel estratégico en una empresa, dada la inversión requerida y las proyecciones e implicancias de largo plazo. Cuando existan plantas múltiples, los factores tales como el costo de la mano de obra, el tamaño del mercado, el costo de distribución y otros resultan muy importantes. Existen métodos que intentan cuantificar y estructurar este tipo de decisiones, entre los cuales se encuentra una heurística desarrollada por B.M. KHUMAWALA y publicada en el "Naval Research Logistics Quarterly", marzo 1973. El programa BASIC adjunto es una implementación de esta heurística.

Análisis de factores intangibles

Para el estudio de los factores intangibles, se han desarrollado diversos modelos que intentan cuantificar estos factores, asignando ponderaciones y puntajes a cada aspecto importante. Por ejemplo, la Tabla N° 1 muestra los resultados de

un estudio de localización efectuado sobre dos ciudades, considerando factores tales como la mano de obra disponible, la calidad de vida de la población, las relaciones laborales y la actitud de la comunidad hacia la instalación de una nueva planta, la legislación ecológica del área, etc.

Estudio de localización

FACTOR	CIUDAD A	CIUDAD B
Mano de obra	8	5
Calidad de vida	9	8
Relaciones laborales	5	7
Actitud de la comunidad	10	4
BNA	22	31

Tabla 1

Existen básicamente dos enfoques para el tratamiento de puntajes y ponderadores con que el tomador de decisiones califica a cada localidad. El enfoque aditivo consiste en calcular un puntaje general para cada localidad j , usando

$$P_{tj} = \sum_{i=1}^n P_{ij} * W_i$$

en que n es el número de factores en consideración, P_{ij} es el puntaje asignado al factor i en la localidad j , y W_i es el ponderador del factor i en el puntaje global. Los puntajes pueden expresarse de cualquier manera, aunque generalmente será más fácil trabajar con "notas" de 1 a 10, 1 a 5, etc.

El segundo enfoque es el multiplicativo, y consiste básicamente en multiplicar los puntajes elevados a su ponderador. En este caso, se tiene que

$$P_{tj} = \prod_{i=1}^n P_{ij}^{w_i}$$

usando la misma nomenclatura del enfoque aditivo. Un aspecto importante de este tipo de métodos es que es posible introducir también aspectos tangibles del problema, asignando una ponderación al BNA, TIR u otro indicador financiero del proyecto que refleje la factibilidad económica del mismo. La Tabla N° 2 muestra los resultados calculados para este ejemplo, usando una escala de 1 a 10 para calificar cada factor. Como se puede apreciar, la ciudad A gana al usar el enfoque multiplicativo, y la ciudad B gana al usar el enfoque aditivo.

Enfoques aditivo y multiplicativo

FACTOR	Wi	CIUDAD A				CIUDAD B			
		Pi	WiPi	PiWi		Pi	WiPi	PiWi	
Mano de obra	0.04	8	0.32	1.09		5	0.20	1.07	
Calidad de vida	0.08	9	0.72	1.19		8	0.64	1.18	
Relaciones laborales	0.08	5	0.4	1.14		7	0.56	1.17	
Actitud de la comunidad	0.1	10	1.0	1.26		4	0.40	1.15	
BNA	0.7	22	15.4	8.70		23	16.10	8.98	
	1.0		17.84	16.22			17.90	15.26	

Tabla 2

La diferencia fundamental entre los dos enfoques es que el aditivo supone que el efecto de un factor se puede compensar por el de otro, mientras que el multiplicativo supone que todos los factores son igualmente importantes. Cual enfoque usar dependerá entonces del criterio del encargado de la evaluación y de las características propias del problema de localización.

Aunque este tipo de métodos permiten realizar un cálculo y expresar numéricamente la conveniencia de una determinada localidad, es indiscutible que permanece la subjetividad en el análisis, por cuanto el evaluador debe asignar puntajes a cada localidad según su criterio. Por ello, los aspectos intangibles constituyen sólo una parte, bastante importante por cierto, del problema de localización óptima de plantas.

Análisis de factores tangibles

Los factores tangibles del problema proporcionan una mejor base para el análisis numérico, y son también muy importantes en la decisión final. En general, los costos de operación, fijos y variables, pueden estimarse bastante bien. Esto incluye los costos de transporte hacia los mercados, los costos fijos de operación de la planta o bodega, y los costos variables de producción. Es importante notar que sólo se consideran los costos operacionales y no las inversiones requeridas para montar la planta o bodega, las que son materia de otro análisis.

La heurística que se presenta a continuación es un método para considerar los factores tangibles del problema. Dado un conjunto de localizaciones factibles desde el punto de vista intangible, permite encontrar la mejor de ellas desde el punto de vista económico.

El siguiente ejemplo nos permitirá apreciar las ventajas de la utilización de la heurística:

La empresa ACME y CIA., Productora de conservas de centolla y pescado con sede en Punta Arenas, está planificando la instalación de una o más bodegas ubicadas en la zona central, con el objeto de abastecer los mercados de Valparaíso/Viña, Santiago y San Antonio. Un análisis previo de aspectos intangibles del problema indica que las ubicaciones factibles para las bodegas son Melipilla, Santiago, Valparaíso y San Antonio. Cada una de ellas presenta diferentes costos de transporte. La Tabla N° 3 muestra los datos para cada combinación bodega-mercado,

expresados como un costo fijo operacional más un costo total de transporte y distribución (anuales).

Tabla de costos operacionales

LOCALIZACIONES POSIBLES	COSTOS FIJOS	MERCADOS		
		VALPARAISO Y VINA DEL MAR	SANTIAGO	SAN ANTONIO
Melipilla	50.000	75.000	55.000	50.000
Santiago	65.000	85.000	12.000	65.000
Valparaíso	60.000	10.000	85.000	30.000
San Antonio	55.000	30.000	65.000	9.000

COSTOS DE TRANSPORTE (US\$ ANUALES)

Tabla 3

Una solución inicial

Para formular un criterio de selección, es necesario considerar la función objetivo del problema, que consiste en minimizar el costo operacional total. De la tabla de datos, se puede observar que una solución sería abrir una bodega central solamente en Melipilla. En este caso el costo asociado sería de

$$Ct = 50.000 + 75.000 + 55.000 + 50.000$$

$$Ct = 230.000$$

Es difícil evaluar si esta solución es buena o no a simple vista. Otro criterio de selección podría ser abrir una bodega en Santiago, que desde el punto de vista de los factores intangibles pareciera ser la mejor alternativa. Esta solución tendría un costo total asociado de

$$Ct = 65.000 + 85.000 + 12.000 + 65.000$$

$$Ct = 227.000$$

Esta solución implica abastecer todos los mercados desde una sola bodega ubicada en Santiago, y el costo total es mayor que la alternativa anterior. Como se puede apreciar, la evaluación de la solución se hace muy difícil, especialmente a medida que el número de mercados y/o localizaciones se hace más grande. Por otra parte, la heurística que se presenta a continuación es aplicable tanto a plantas productivas como a bodegas de distribución.

Heurística de Khumawala

Dado que es imposible evaluar todas las combinaciones posibles manualmente, se ha desarrollado una heurística que permite resolver el problema con un simple programa BASIC. Aunque el método no es optimizante, es decir, no necesariamente entrega la solución de costo mínimo, se ha encontrado que entrega muy buenas aproximaciones en muchos casos complejos de la vida real. Otra particularidad de la heurística es que su eficacia disminuye cuando los costos fijos son del mismo orden de magnitud que los costos de transporte. Sin embargo, este caso no es común en problemas reales. El método se divide en dos fases principales.

FASE 1: calcular el ahorro mínimo que se generaría abriendo una sola planta o bodega. Si este ahorro mínimo es mayor que cero, abrir la planta correspondiente. En caso que todos los ahorros mínimos sean negativos, abrir la planta o bodega cuyos ahorros sean más cercanos a cero.

CASIO®

CASIO FP-6000S

16-BIT PERSONAL COMPUTER



CASIO... EL MEJOR DE SUS ACIERTOS

Una solución definitiva

CASIO le ofrece hoy, una nueva dimensión en computadores personales para negocios al introducir el poderoso sistema FP-6000S* de 16 bit. Ahora es posible administrar y controlar el negocio, mejorar la eficiencia y aumentar la productividad del personal con una inversión segura: un CASIO FP-6000S!

Y lo más importante, el sistema CASIO FP-6000S cuenta con el respaldo y garantía de ELCA en todo el país.

La mejor relación COSTO/RENDIMIENTO

Ningún otro computador personal de 16 bit puede ofrecer una mejor respuesta. Consulte y compare:

*Principales características: Procesador ultra-rápido 8086 de 16 bit/8 MHz • Memoria RAM de 256/768 KB • Pantalla gráfica 12"/640 x 400 • Almacenamiento en disco de 10/20/40 MB • "Mouse" electrónico • MS-DOS • COBOL/PASCAL/BASIC/FORTRAN/C • Automatización de oficina • Base de Datos • Comunicaciones 3780, 3270.

ELCA

COMPUTACION

Amunátegui 669
F. 722583-Stgo.
Av. Libertad 877
F. 973216-Viña del Mar
I Sur 770-L. 7

Representante exclusivo para Chile de:

CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

En nuestro ejemplo, realizamos los siguientes cálculos:

AMIN (Melipilla) : $0 - 0 + 0 - 50.000 = -50.000$
 AMIN (Santiago) : $0 - 43.000 + 0 - 65.000 = -22.000$
 AMIN (Valparaíso) : $20.000 + 0 + 0 - 60.000 = -40.000$
 AMIN (San Antonio) : $0 + 0 + 21.000 - 55.000 = -34.000$

Debemos abrir, entonces, la bodega en Santiago. Para explicar qué se entiende por ahorro mínimo, analicemos el caso de esta bodega: por el hecho de abrirla, el ahorro en el costo de transporte a Valparaíso es nulo, pues saldría más barato desde Valparaíso mismo. El ahorro en el transporte a la misma ciudad de Santiago es de 43.000, que corresponde a la diferencia entre el costo propio y la siguiente mejor alternativa (Melipilla). El ahorro en el transporte a San Antonio también es nulo, pues sería más barato desde esa misma ciudad.

Notamos que en este caso, ningún valor de AMIN fue mayor que cero, y escogemos Santiago por ser el valor más cercano a cero.

FASE 2: calcular a continuación el ahorro máximo para cada planta o bodega que no haya sido abierta o cerrada, que llamaremos plantas "libres". El ahorro máximo se calcula comparando los costos de distribución de cada planta libre con aquellos de las plantas que han sido abiertas. Se ignoran todas las otras plantas libres o abiertas. El criterio es abrir la planta o bodega con mayor ahorro máximo positivo, si es que existe alguna. Además, cerrar definitivamente aquellas plantas que tengan ahorro máximo negativo. La Fase 2 debe repetirse hasta que se tome una decisión para cada localización posible del sistema.

Para continuar con nuestro ejemplo calculamos AMAX para las localizaciones restantes, dado que Santiago ya está abierto:

AMAX (Melipilla): $0 + 43.000 + 0 - 50.000 = -7.000$

Luego, debemos cerrar definitivamente la bodega de Melipilla. Repitiendo esta fase para las bodegas restantes, se tiene que:

AMAX (Valparaíso): $0 + 73.000 + 0 - 65.000 = 8.000$
 AMAX (San Antonio): $55.000 + 73.000 + 0 - 55.000 = 73.000$

Esto implica que abrimos la bodega de San Antonio, y debemos repetir la fase nuevamente para la única bodega que falta por decidir, Valparaíso.

AMAX (Valparaíso): $20.000 + 0 + 0 + 65.000 = -45.000$

Como conclusión de esta fase, debemos entonces cerrar también la planta de Valparaíso, con lo que la solución del problema queda tal como se muestra en la figura 1. Dado que se ha tomado una decisión acerca de todas las localizaciones posibles, se detiene el proceso, y podemos entonces calcular el costo total de esta solución:

$Ct = 65.000 + 55.000 + 30.000 + 12.000 + 9.000$
 $Ct = 171.000$

NUMERO DE PLANTAS O BODEGAS ? 4
 NUMERO DE MERCADOS O DESTINOS ? 3

SOLUCION:

PLANTA	STATUS
1	CERRADA
2	ABIERTA
3	CERRADA
4	ABIERTA

COSTO TOTAL : 171000

Figura 1: Resultados

Como se puede apreciar, esta solución tiene un costo bastante menor que las soluciones iniciales que habíamos evaluado. Es importante recordar, sin embargo, la característica no-optimizante de la heurística. Ello implica que podría existir una solución menos costosa. Sin embargo, el costo de determinarla exhaustivamente en una situación real puede ser prohibitivo, lo que avala la utilización de esta heurística.

Uso del programa Basic

El listado adjunto contiene una implementación BASIC de la heurística de KHUMAWALA, que resulta muy fácil de utilizar. Tal como otros programas que se han presentado anteriormente, se hace uso del concepto de "archivo" mediante líneas DATA, muy útil cuando la matriz de localizaciones y destinos es muy grande.

Una vez digitado el programa, se procede a digitar los datos del problema: el número de plantas o bodegas, y el número de destinos o mercados. Luego, el programa lee los datos de costos fijos y de transporte de las líneas DATA ubicadas al final del listado, en el siguiente orden: primero los costos fijos, luego los costos de transporte por filas, según la Tabla N° 3.

```

100 REM *****
110 REM * LOCALIZACION DE PLANTAS Y *
120 REM * BODEGAS *
130 REM * HEURISTICA DE B.M.KHUMAWALA *
140 REM * *
150 REM * G.BEUCHAT 1985 *
155 REM *****
160
170 REM +++ INGRESO DE DATOS +++
180
190 PRINT CHR$(147); REM BORRA PANTALLA
200 INPUT "NUMERO DE PLANTAS O BODEGAS ";N
210 INPUT "NUMERO DE MERCADOS O DESTINOS ";M
220 DIM F(N),C(N,M),D(N),S(N,M),Z(N)
230 FOR I=1 TO N
240 READ F(I)
250 NEXT I
260 FOR I=1 TO N
270 FOR J=1 TO M
280 READ C(I,J)
290 NEXT J
300 NEXT I
310 REM +++ FASE 1: AHORRO MINIMO +++
320
330 FOR I=1 TO M
340 T=0
350 CT=1E38
360 FOR K=1 TO N
370 IF C(K,I)<CT THEN 400

```



```

380 LT=L-K,1)
390 H=K
400 NEXT K
410 FOR K=1 TO N
420 IF K=H THEN 460
430 IF S(H,I)=0 THEN S(H,I)=1E38
440 IF S(H,I)<C(K,I)-C(H,I) THEN 460
450 S(H,I)=C(K,I)-C(H,I)
460 NEXT K
470 NEXT I
480 :
490 REM ++++ ABRE PLANTA CON Z(I)>0 ++++
500 :
530 FOR I=1 TO N
540 Z(I)=0
550 FOR J=1 TO M
560 Z(I)=Z(I)+S(I,J)
570 NEXT J
580 Z(I)=Z(I)-F(I)
590 IF Z(I)<=0 THEN 630
610 D(I)=1
630 NEXT I
640 :
650 REM ++++ ABRE PLANTA CON MAYOR Z(I) ++++
660 :
670 K=1
680 FOR I=1 TO N
690 IF D(I)=1 THEN 790
700 IF Z(I)>Z(K) THEN K=I
710 NEXT I
720 D(K)=1
740 :
750 REM ++++ FASE 2: AHORRO MAXIMO ++++
760 :
790 FOR I=1 TO N
800 IF D(I)<0 THEN 910
810 FOR J=1 TO M
820 H=1E38
830 FOR K=1 TO N
840 IF D(K)<0 THEN 880
850 IF C(I,J)>C(K,J) THEN 900
860 IF C(K,J)-C(I,J)>H THEN 880
870 H=C(K,J)-C(I,J)
880 NEXT K
890 S(I,J)=H
900 NEXT J
910 NEXT I
920 T=0
930 FOR I=1 TO N
940 IF D(I)<0 THEN 1090
950 Z(I)=0
960 FOR J=1 TO M
970 Z(I)=Z(I)+S(I,J)
980 NEXT J
990 Z(I)=Z(I)-F(I)
1010 IF Z(I)>=0 THEN 1050
1020 D(I)=-1
1040 GOTO 1090
1050 IF T=0 THEN 1070
1060 IF Z(I)<T THEN 1090
1070 T=Z(I)
1080 K=I
1090 NEXT I
1100 IF T=0 THEN 1140
1110 D(K)=1
1130 :
1140 REM ++++ VERIFICAR SI D(I)<0 PARA TODO I
1150 :
1160 FOR I=1 TO N
1170 IF D(I)=0 THEN 790
1180 NEXT I
1190 :
1200 REM ++++ MUESTRA RESULTADOS ++++
1210 :
1220 PRINT
1230 PRINT "SOLUCION:"
1240 PRINT "-----"
1250 PRINT
1260 PRINT "PLANTA","STATUS"
1265 PRINT
1270 FOR K=1 TO N
1280 S$="CERRADA"
1290 IF D(K)=1 THEN S$="ABIERTA"
1300 PRINT K,S$
1350 NEXT K
1360 :
1370 REM ++++ COSTO DE LA SOLUCION ++++

```

```

1380 :
1390 C=0
1400 FOR K=1 TO N
1410 IF D(K)<0 THEN 1430
1420 C=C+F(K)
1430 NEXT K
1440 FOR J=1 TO M
1450 CM=1E38
1460 FOR K=1 TO N
1470 IF D(K)<0 THEN 1490
1480 IF C(K,J)<CM THEN CM=C(K,J)
1490 NEXT K
1500 C=C+CM
1510 NEXT J
1520 PRINT
1530 PRINT "COSTO TOTAL :";C
1540 END
1900 :
1910 REM ++++ COLOCAR AQUI LINEAS DATA ++++
1920 :
2000 DATA 50000,65000,60000,55000
2010 DATA 75000,55000,50000
2020 DATA 85000,12000,65000
2040 DATA 10000,85000,30000
2050 DATA 30000,65000,9000

```

Conclusión

Aunque existen muchos métodos de programación matemática, incluso un planteamiento lineal optimizante para resolver el problema de localización de mínimo costo, no siempre se cuenta con los recursos computacionales necesarios. De ahí la conveniencia de desarrollar reglas heurísticas relativamente simples, que permitan resolver el problema con un buen grado de aproximación al óptimo, y que permite tomar mejores decisiones.

VHS • HITACHI VT-330A



\$ 120.000.- + IVA

- Carga frontal
- 8 horas de grabación
- Control remoto

También cintas **HITACHI** y **MAXELL**



INGETRON

ANDRES BELLO 1051

LOCAL 44-A

TELS. 746601 - 741362

SANTIAGO

Capacitación computacional

PEDRO SANCHEZ ANABALON,
Miembro de la Asociación Chilena de Relaciones Industriales
y Presidente del Sindicato ECOM.

La rapidez creciente de los avances tecnológicos en todos los campos del saber humano hace imperiosa la necesidad de estar permanentemente reciclando los recursos humanos ocupados en las diferentes actividades económicas. Este desarrollo es tan vertiginoso en el área de la Computación e Informática tanto a nivel de hardware y software que plantea necesidades complejas y crecientes de capacitación y entrenamiento para el personal de esta área de Servicios.

Capacitación

Podemos definir la Capacitación Laboral como una disciplina destinada a proveer de conocimientos, a mejorar las destrezas y habilidades y cambiar actitudes en todos los trabajadores insertos en una organización.

Indudablemente hay que diferenciar conceptualmente la Capacitación Estática que busca desarrollar todas las potencialidades y facultades para que el funcionario desempeñe con máxima eficiencia su actual cargo y la Capacitación Dinámica que está orientada a suplir las carencias y entregar todas las herramientas necesarias en forma anticipada al trabajador que va a ser ascendido en la organización.

La confusión permanente entre ambos tipos genéricos de capacitación crea expectativas distorsionantes respecto de los fines de los planes de la capacitación de una empresa. De la correcta clasificación de las políticas de promoción y ascenso de la institución podrá sacarse un buen clima y receptividad en el personal para introducir un Plan de Capacitación disminuyendo al máximo la frustración originada en expectativas sobredimensionadas (es muy corriente en el área de compu-



tación que con las promociones se pierdan buenos técnicos y se adquirieran malos administradores).

Las ventajas inherentes derivadas de una capacitación sistemática de los recursos humanos redundan en una economía de supervisión, disminución de pérdida de materiales o recursos (menos reprocesos), aumento de productividad y la creación de un clima organizacional sano y participativo.

Sin embargo la actividad de Capacitación Laboral no apunta solamente a lo relacionado directamente con la productividad si no más bien tiene un enfoque integral que considera además los aspectos de realización personal en materias tales como Relaciones Humanas, Idiomas, Actividades Culturales, etc.

Composición Profesional

Un somero análisis de la composición profesional de las personas que desarrollan tareas en Computación e Informática indica que un número significativo tiene una formación autodidacta, otro número importante ha derivado de múltiples profesiones atraídos por las remuneraciones, posibilidades de carrera y la demanda permanente de personal en esta área. En los últimos años ha ingresado al sector personal con una formación base específica de Computación e Informática,

destacándose además el esfuerzo realizado años atrás por preparar especialistas que se concretó con un Convenio entre las Universidades y ECOM dando origen al Plan Nacional de Capacitación Intensiva en Procesamiento de Datos (PLANACAP). Dicho Plan fue motivado por el aumento espectacular del parque computacional de nuestro país ante las rebajas arancelarias y aduaneras. También es importante señalar que las casas matrices de diferentes marcas de equipos computacionales están permanentemente adiestrando especialistas en sus sistemas específicos. ECOM por su parte ha formado programadores y analistas de sistemas en forma permanente a lo largo de sus 17 años de existencia.

Todos los anteriores elementos han dado una gran heterogeneidad al personal del sector de la Computación posibilitando una formación "de aluvión" en la cual concurren diferentes niveles de profesionales en torno a esta actividad. Complicaciones adicionales plantea además la existencia de diferentes institutos de enseñanza de computación (los hay buenos, regulares y malos) que forman rápidamente cantidades significativas de operadores, programadores y analistas con diferentes currículum de estudios y exigencias académicas no homogéneas.

Por consiguiente la Capacitación Laboral en el área Computacional debe dar permanentemente una actualización tecnológica adecuada y además orientar esfuerzos a homogenizar y nivelar los diferentes estratos actuantes en estas actividades, dando una respuesta adaptativa a la compleja evolución informática y al particular sesgo que ha tomado en nuestro país.

Las etapas típicas de la Administración se cumplen en el

TEOREMA DE LOS CUATRO COLORES

En relación al artículo Misióneros y Canibales aparecido en Microbyte N° 12, nos escribe el señor Pedro del Campo Vergara, Consultor y experto en Heurística e Investigación de Operaciones.

La extensión de su carta nos impide reproducirla a pesar de ser del mayor interés por estar relacionada a la presunta demostración del teorema de los cuatro colores por Appel y Haken. En su carta el señor del Campo afirma que esa demostración no es tal pues no constituye una evidencia lógica o matemática para la razón humana.

Por otro lado, el señor del Campo nos informa que en el año 1984 registró la Propiedad Intelectual de la Demostración del Teorema de los Cuatro Colores y que en base a esta ha seguido trabajando en la Teoría de los Grafos de n-Grado de Abstracción o Teoría de los Grafos Potentes. La propietaria actual del trabajo del señor del Campo, es su hija Marta, actual reina mechona de la Facultad de Ciencias de la U. de Ch.

Los interesados en recabar mayor información, pueden dirigirse a nuestras oficinas.

MICROBYTE

Independientemente del tipo de computador al que se tiene acceso, el mejor medio para informarse, aprender y recrearse es revista MICROBYTE.

SUSCRIBASE.

Anual	Semestral
Anual	Semestral
Por Correo \$ 1.950	\$ 1.050
Por Mano \$ 1.800	\$ 950

Llame al fono 393866.

ASEGURESE DE ADQUIRIR EL MEJOR SISTEMA

Si Ud. tiene un microcomputador
IBM PC, XT
Burroughs B-25
NCR Desicion Mate
Texas Instrument
Hewlett Packard HP-150
Multitech
IBM compatibles,
contáctese con nosotros.

Más de 150 empresas del país cuentan con nuestros sistemas funcionando con éxito. Nuestra amplia experiencia le asegura la mejor solución para optimizar su gestión empresarial. Ponemos a su disposición:

Sistema de Contabilidad General
Sistema de Remuneraciones
Sistema de Control de Existencias
Sistema de Cuentas Corrientes
Sistema de Facturación y Estadísticas de Ventas.

Solicite una demostración en nuestras oficinas de
Los Leones 2215 • Fonos: 744679 - 747409 - 2253574 - 2233551 • Stgo.



**INGENIEROS
CONSULTORES
DE
SISTEMAS**

área de Capacitación. Como cualquier proyecto se debe Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar, para establecer políticas de mediano y largo plazo de desarrollo de los recursos humanos.

Etapas de Capacitación

Esquemáticamente se puede señalar que un Plan de Capacitación debe cumplir las siguientes etapas:

Diagnóstico de Necesidades, determinar con exactitud todas las carencias a suplir, encuestando y entrevistando a ejecutivos, mandos medios y niveles operativos; como sugerencia debe considerarse que esta etapa debe ser realizada en un momento de normalidad labo-

ridad de capacitación. El enfoque tripartito de las relaciones industriales está una vez más presente, el Estado fija un incentivo tributario para las acciones de capacitación, la empresa se encarga de capacitar a todos los niveles de personal y los Sindicatos deben participar haciendo ver sus puntos de vista respecto de las políticas de capacitación.

Objetivos Terminales

Esta etapa dice relación con los niveles de mejoría y rendimiento que queremos obtener en el Plan de Capacitación.

Programación

Es la implementación práctica de cursos, contenidos, rela-



ral en el que exista un clima organizacional higiénico, sin situaciones anómalas que generen conflictos que se canalicen por Capacitación.

Esta etapa diagnóstica permite jerarquizar las tareas en tiempo y oportunidad, da un catastro acabado del nivel inicial de los trabajadores y permite una ventaja adicional, realizar en forma impersonal (sin favoritismo) una acción encaminada a mejorar toda la organización actuando sobre todo el personal con los instrumentos científicos de la ciencia social.

Determinación de Políticas

En esta etapa es imperioso determinar con toda la información externa e interna que se posea, una política armónica con los objetivos de la empresa, con el desarrollo de la tecnología, con el posicionamiento de la institución y con los recursos existentes para la acti-

tores, participantes, horarios, costos, etc., de todos y cada uno de los ciclos de perfeccionamiento, además modalidades de compra de capacitación (externa o interna).

Evaluación

Consiste en la evaluación costo/beneficio de las actividades de capacitación y la medición del grado de cumplimiento de las metas individuales y de grupos de mejoría encomendadas a esta área.

Todo este esquema presentado permite ver en forma global la implementación de un Plan de Capacitación típico en una organización, debe hacerse hincapié en la importancia del seguimiento del trabajador capacitado, es imperioso ver con exactitud si realmente se está mejorando al personal en su accionar, o si por el contrario se están destinando recursos a funciones no utilizadas en la empresa.

Legislación para Capacitación Laboral

Nuestro país tiene respecto de las actividades de Capacitación, una legislación de avanzada, en efecto, el D.L. 1.446 de Capacitación y Empleo posibilita en su artículo 24 que las empresas usen el 1% del total de remuneraciones imponibles de los trabajadores en gastos de Capacitación siendo descontados del Impuesto de 1era. Categoría de la Ley sobre Impuestos a la Renta. Este respaldo posibilita acciones amplias respecto al desarrollo de actividades de capacitación. Sin embargo el SENCE está permanentemente buscando mejorías en torno a dichas franquicias lo que exige a la Unidad de Capacitación buscar el mejor aprovechamiento de las franquicias técnicas y tributarias que permitan un desarrollo del personal y la empresas en conjunto.

La OIT también tiene dentro de su discurso el planteamiento de una capacitación de adultos en forma permanente al interior de las empresas, destaca en sus recomendaciones la integración de trabajadores y ejecutivos y consecuente con ello ha creado organizaciones como el Centro Inteamericano de Investigación y Documentación sobre Formación Profesional (CINTERFOR) encargada de difundir los logros existentes en estas materias.

El área de Computación e Informática está permanentemente en movimiento, aparecen nuevas especialidades, nuevos cargos, el mercado de remuneraciones del área (del cual hablaremos en próximo artículo), presenta una curva sostenida, pero el factor clave siempre será la Capacitación. Ejemplo revelador de esto es la búsqueda incesante en la prensa de Programadores con conocimiento y experiencia en CICS, especialidad no abundante en estos momentos en el mercado, proveer y proveer en forma oportuna estos requerimientos de actualización laboral es una tarea prioritaria de un sólido Plan de Capacitación.

OPENFILE

Cartas del lector



DE PARTICULAR A PARTICULAR

Sres. MICROBYTE:

Me dirijo a Uds., como ya lo hice en otra oportunidad, con el fin de felicitarlos por su aniversario recién pasado y para realizarles una consulta que creo será de interés para los demás lectores.

Primero y como asunto principal, me gustaría saber qué posibilidad existe de introducir en su revista una nueva sección destinada a ofrecer compras y ventas de computadores y microcomputadores de los lectores que ahí quieran ofrecerlos o comprar alguno. En caso que así fuera, les rogaría me lo hicieran saber en su próximo número, para así po-

der ofrecer el mío (ZX-81, completo).

Como segunda cosa, me es muy grato mandarles un programa adjunto, que espero publiquen para que los lectores puedan darse cuenta que a pesar de lo limitado que creen que puede ser el ZX-81, es capaz con este programa, un poco de imaginación y otro poco de paciencia, dibujar tridimensionalmente en baja resolución.

Esperando estar pronto con Uds. nuevamente, se despide Atte.

HERNAN CORREA B.
Hamblet 4133
fono 2282966

```
10 REM ***** FIGURA TRIDIMENSIONAL *****
20 FOR X=-100 TO 100 STEP 4
30 LET R=10
40 LET J=0
50 LET V=R*INT ((10000)-(X*X))/R)
60 FOR Y=V TO -V STEP -R
70 LET Z=INT (80+30*SIN ((SOR (X*X+Y*Y))/12)-.7*Y)
80 IF Z<J THEN GOTO 110
90 LET J=Z
100 PLOT (X+100)/4, (Z-36)/3.5
110 NEXT Y
120 NEXT X
130 REM ***** HERNAN CORREA B. *****
```

En primer lugar, le agradecemos su colaboración, la que publicamos a continuación. En relación a su primera consulta, por ser esta una que se ha repetido con bastante frecuencia por los lectores, hemos decidido crear una nueva sección llamada **De Particular a Particular**, en la cual será posible que todos aquellos interesados en vender sus equipos, periféricos, software o literatura, puedan hacerlo a través de Microbyte.

Este servicio, como su nombre lo indica, está disponible sólo a particulares para evitar que tenga un uso comercial, para lo cual Microbyte tiene el derecho de rechazar o aceptar

avisos de acuerdo a este criterio y de acuerdo a su disponibilidad de espacio. Igualmente, en el caso de software a la venta, éste debe ser original o propiedad intelectual del vendedor, para evitar que esta nueva columna se transforme en canal de distribución de productos pirateados.

A fin de identificar a los verdaderos interesados, se cobrará, además, un valor nominal de **trescientos pesos, con un máximo de 18 palabras**. Los avisos podrán ser entregados en Merced 346, of. "F", o por correo, adjuntando giro o cheque a nombre de José Kaffman.

PEQUEÑO ERROR

Sr. Director:

En el número 8 de Microbyte, el Sr. Guillermo Beuchat publicó un excelente programa para optimizar funciones lineales que desgraciadamente contiene un error: en la línea 1660 dice $A(R,S)=1$ y debe ser 1660 $A(R,S)=1$; una pequeñísima diferencia que me produjo grandes problemas.

El programa mencionado lo aplique al cálculo de la dieta de mínimo costo en animales. Como se trata de problemas muy complejos - 12 variables con 9 restricciones - no es posible duplicarlo a mano. El error fue detectado ya que en un ejemplo, de muchos probados, la suma de los componentes no cuadraba con la restricción del peso total de la fórmula.

Identificar el error fue muy difícil y lo logré reestudiando el tema y examinando la enorme matriz de cálculo. Un resultado adicional fue comprobar que esta es unas cinco veces mayor que lo necesario por lo que se puede cambiar la línea 310 $DIM A(M+2,N+M+G+1), B(M+2).$

Saluda atte. a Ud.
Carlos Contreras M.

Cabe mencionar aprovechando esta carta que en el número 10 de Microbyte, página 42 en el programa Basic de video inverso también se coló un error. En la línea 210 dice $LET Y=16397$ cuando debiera ser $LET Y=PEEK 16397$. A todos los lectores nuestras disculpas.

PROGRAMAS DE BOLSILLO

Sr. Director:

En esta carta me dirijo a Ud. para felicitarlo por su excelente revista.

Y, además quería pedirle dos favores:

1. Si fuera posible que publicaran programas para computadores de bolsillo (Sharp, Casio, etc.).

2. Me agradaría mucho que publicaran el programa de "ORDEN ALFABETICO" que adjunto. Este programa funciona a la perfección en una computadora de bolsillo SHARP-PC-1245.

NOTA: Para 35 palabras demora 1 minuto aprox. (en la computadora de bolsillo Sharp PC-1245).

Se despide atentamente de Ud.,

Francisco Oelker B.
Cas. 3047
Concepción

P.D.: Espero que sea posible que publiquen este programa.

Con todo gusto, gracias.

```
1:REM AUTOR FRANCISCO
  OELKER
10:"B": CLEAR : WAIT 20
  0: PRINT "ORDEN ALFA
  BETICO": BEEP 1:G=0:
  B=10
15:REM INGRESE PALABRAS
  QUE QUIERA ORDENAR
  ALFABETICAMENTE
17:REM CUANDO HAYA PUES
  TO TODAS LAS PALABRA
  S INGRESE "FIN"
18:REM DESPUES DE ESCRI
  BIR CADA PALABRA PRE
  SIONE "ENTER"(SHARP)
  O "RETURN"(ATARI)
20:INPUT "DATA =":A$(B)
30:G=G+1
50:IF A$(B)="FIN" THEN
  LET G=G-1: GOTO 80
60:B=B+1
70:GOTO 20
75:C=B+1
```

```
80:FOR C=10 TO G+9
90:FOR A=C+1 TO G+9
100:IF ASC A$(C)<= ASC A
  $(A) THEN 120
110:B=A$(C):A$(C)=A$(A)
  :A$(A)=B
120:NEXT A
130:NEXT C
140:FOR A=1 TO G
150:B=A+9
160:BEEP 1: PRINT A:"
  ":A$(B)
170:NEXT A
180:END
```

CORRESPONDENCIA

Sr Director:

Me dirijo a Ud. primeramente felicitándolo por su revista, especialmente en su cumpleaños, la cual me ha servido mucho para trabajos del colegio.

El fin de esta carta es el deseo que tengo de comunicarme con los lectores de su revista que deseen intercambiar programas, yo dispongo de un Sinclair ZX-81 16K y mi pololo tiene un Sinclair Spectrum con 48K y queremos conocer amigos de todo el país a través de los computadores. Nosotros disponemos de gran cantidad de programas para los dos computadores. Bueno, Sr. Director, lo felicitamos por su excelente revista, la mejor en el rubro en el país, según una gran cantidad de amigos, y esperamos que esta carta tenga una excelente acogida.

Saluda Atte. a Ud.

Martha Gajardo Castro
Los Avellanos 077
Población Salutal, Talca

P.D.: Prometemos contestar todas las cartas.

PROGRAMAS APPLE

Sr. Director:

Antes que nada deseo felicitarlo por la excelente calidad de la revista que Uds. editan y que colecciono desde su primer número.

Mucho les agradecería pudieran hacer publicaciones en lenguaje BASIC para el computador APPLE IIC o en su defecto que Uds. me contactaran con poseedores de este computador para intercambiar programas y/o experiencias.

Agradeciendo su atención a la presente le saluda muy atentamente.

Gustavo Cifuentes Hyslop
Casilla N° 14018 correo 21
Santiago

En este número esperamos comenzar a satisfacer sus necesidades.

Bolsa de Empleo

Joven necesita hacer práctica en sistemas digitales y microprocesadores llamar al teléfono 514987. Claudio E. Mella.

Programador Basic-Cobol se ofrece. Llamar 513372-2275665.

DATAMERICA 2

Estado 139

CORONA , MEGA PC

Sistema Multiusuario
Multitarea
Multiprogramación
hasta 8 terminales
Full compatible **IBM** -PC^{MR}



Compatibles con todos los computadores.

Línea de impresoras EPSON.
Por algo confían en ellas las más
importantes marcas del
mundo.
La respuesta a todas sus
necesidades de impresión,
desde listados corrientes
hasta correspondencia de
alta calidad en una sola
impresora.



EPSON Chile S.A.
Con el respaldo internacional de EPSON.

Las Violetas 2099, Providencia - Fonos 2222607 - 2222652
Mac-Iver 115, Santiago - Fonos 383621 - 330433