

MICROBYTE

Vol. III N° 9

TODO COMPUTACION Y TELECOMUNICACIONES

MARZO 1987
N° 31 \$ 300



La protección del software

Todo sobre LAN's

Programas para todas las marcas

ARMOR

INDUSTRIAL TERMOFIL S.A.

1985



ARMOR- LA MARCA PARA TODAS LAS MARCAS

Con la inauguración reciente de su planta, Industrial Termofil S.A. -fabricante de productos ARMOR en Chile- consolida el máximo respaldo en términos de calidad, confiabilidad y garantía de sus artículos.

Cintas para impresoras y máquinas de escribir: Margaritas para:

Panasonic KXP 1090
NCR 2140
Lorenz 3000
Adler 1010

Olivetti
Olympia
Diablo

Más de 500 modelos de cintas y margaritas para impresoras y máquinas de escribir electrónicas, y el mejor servicio.

ARMOR - TECNOLOGIA FRANCESA EN LA PRODUCCION NACIONAL

Carmen 1985 - Santiago. Teléfonos: 5558324 - 515696 - 518365



Distribuidores de ARMOR en sus diferentes áreas:

Abatte - Chiloé 1811 - T. 5552588 / Cammili y Cia. - Bandera 236 Local 5 - T. 6985627 / Guillermo von Chrismar y Cia. - Bandera 98 - T. 6980052, y Mac-Iver 101 - T. 384306 / Librería La Mercantil Agustinas 1121 - T. 6961019 / Librería Pachín Ltda. - Lira 709-A - T. 2222702 / Librería Rey-Ser - Merced 655 / Olináquinas - Providencia 1649 - 2286 - T. 740068 y Nataniel 651 - T. 723475.

Asicom - Mac-Iver 115 - T. 383621 y Las Violetas 2099 - T. 43014 / Cientec - Antonio Varas 754 - T. 743508 / Computerland - La Concepción 80 Local 2 - T. 740085 - Disas-Pío Nono 109 / Engatel - Ahumada 6 Of. 95 - T. 723507 / ST Computación - Génova 2086 - T. 2514571 / Suma - Edo. Castillo Velasco 532 - T. 490706 / Teorema - Agustinas 1169 - T. 721367 y Parque Arauco Local 247-A - T. 2420596 / Xerox - Alcantara 30 - T. 2460306.



Foto Portada

Después de un verano caliente la frescura de Microbyte.

Coordinador General

José Kaffman T.

Director Publicidad y RR.PP.

Ariel Leporatti P.

Ventas

Orlando Zepeda

Directora de Arte

Paz Barba

Montaje

Pedro Arce

Osvaldo Fernández

Cuerpo Editorial

Jaime Aravena

Guillermo Beuchat

Carlos Contreras

Héctor Miranda

Humberto Silun

Corresponsales en el exterior

Luis Kaffman T. (Londres)

Alfredo Zarowsky (París)

Victor Kahan (Ohio)

Fotocomposición

LASER

Distribución

Antártica S.A.

Impresión

Tintazul Publicidad

Argentina

Administración General

Judith Kaffman T.

Redacción y Crónica

Guillermo Javier Delfranco

Representante Legal

Dr. Alfredo P. Carlomagno

Viamonte 723 2º P. Of. 8

Tel: 392-9460

Telex 25390 VIDAL AR

Distribución

Distribuidor en Capital: TRI-BI-FER,

San Nicolás 3169, Capital

Distribuidor interior: DGP,

Hipólito Irigoyen 1450, Capital

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.

MICROBYTE

INDICE

3

Editorial:

Un año sin sorpresas comienza después de las vacaciones.

4

Noticias Novedades



17

Redes de Area Local:

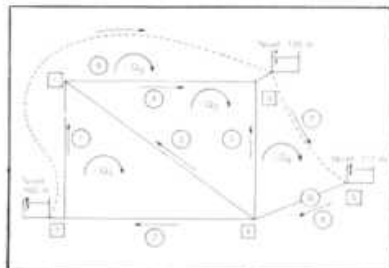
Segunda parte y final de este trabajo introductorio a un tema de gran trascendencia.



33

Redes de Tuberías:

Computación aplicada a la ingeniería en este interesante trabajo de medición de flujos.



45

La protección del software:

El por qué y cómo protegen sus programas los grandes fabricantes de software para computadores personales en el mundo.



COMO ESCRIBIR PARA MICROBYTE

Nuestra revista es una publicación viva que se nutre de las vivencias y experiencias de ustedes, nuestros lectores y colaboradores. El objetivo de Microbyte es informar en forma seria y didáctica a todas las personas que de uno u otro modo están relacionadas con la informática y computación, divulgando a través de estas páginas las herramien-

tas y metodologías relacionadas con el tema en una forma práctica, amena y comprensible para un amplio espectro de lectores.

A fin de uniformar la presentación y calidad de los artículos de fondo de Microbyte, presentamos a continuación las pautas para la preparación de trabajos que rigen para este tipo de artículos:

a) Temática:

- * Artículos descriptivos sobre software, lenguajes, compiladores y productos de cuarta generación.
- * Metodología de diseño y análisis de sistemas.
- * Técnicas de programación.
- * Usos y experiencias prácticas en áreas no tradicionales de la computación (medicina, ciencias sociales, etc.).
- * Herramientas de gestión de empresas con uso de computadores.
- * Inteligencia artificial, sistemas expertos y robótica.
- * Administración de departamentos de informática.

b) Presentación:

- * Los artículos presentados deberán tener una longitud máxima de doce páginas escritas a máquina a doble espacio.
- * Todos los gráficos, figuras y facsímiles de pantallas deberán ir separados, numerados y en hojas blancas individuales para cada una.
- * Si se acompañan listados de programas, éstos deben venir impresos con cinta nueva o en modo enfatizado (negrita), en formulario continuo color blanco sin rayado.
- * La bibliografía citada deberá numerarse, colocando los datos en el siguiente formato: título de la obra o artículo, autor, publicación y año.

c) Contenido:

- * Todos los artículos que presenten herramientas computacionales de cualquier tipo deberán incluir, además de una descripción teórica de la herramienta, un ejemplo resuelto mediante el programa correspondiente.
- * Los trabajos deben ser originales. En caso de ya haber sido publicados en otro medio, indicar nombre y fecha de aparición.
- * Los artículos deberán incluir al final un párrafo de conclusiones, que resuma lo más relevante del trabajo y ofrezca sugerencias para la aplicación práctica o posibles usos de los temas tratados.

Todos los artículos recibidos serán sometidos a revisión por nuestro comité editorial y un panel de expertos en los temas tratados antes de ser publicados. Las colaboraciones aceptadas tendrán un pago que fijará periódicamente la revista.

Las colaboraciones deben enviarse acompañadas de una breve reseña biográfica y fotografía tamaño pasaporte del autor a la dirección de la Revista.



EDITORIAL

De acuerdo a los pronósticos de las empresas especializadas en hurgar en el futuro informático, 1987 va a ser un año difícil para las empresas fabricantes de hardware en el mundo. La baja en la demanda de computadores de todos los tamaños observada primero en Estados Unidos, comenzó también a reflejarse en Europa, el segundo mercado en importancia y que hasta ahora había permitido un respiro a los grandes nombres de la computación.

A diferencia de años anteriores, probablemente este año el centro de la atención y por qué no decir de la guerra, se desplace ostensiblemente de los micro a los minicomputadores.

Ya a fines de 1986 tanto IBM como sus más cercanos competidores, Digital, Unisys, NCR, etc. comenzaron a mostrar lo que serán sus armas de combate para conquistar mayor espacio en uno de los pocos segmentos del área que siguen siendo rentables por sus altos márgenes.

La familia 9370 liberada por IBM en principio dirigida a las grandes corporaciones y al mundo ingenieril y científico, podría convertirse en el caballo de batalla de IBM como minicomputador multipropósito desplazando a los Sistema 3X. Al mismo tiempo, la presencia de Digital ha aumentado considerablemente al incorporar el Vaxmate, el Micro PDP-11/53 y nuevas configuraciones para el 11/83. Por su parte, el 9800 de NCR si bien apunta a un segmento distinto por sus capacidades y características tolerantes a falla, su presencia permite facilitar el acceso de sus otros sistemas I-9300, 9400 y 9500.

En el mundo mainframes, también se esperan novedades IBM en 1987, sobre todo en mejoras en la línea 3090 y especialmente en términos de velocidad y controladores cache. Siempre en la misma línea, se esperan dos nuevos modelos, el 300 y el 600 que se ubican en un rango inferior y superior respectivamente al 400.

El terreno de los microcomputadores deberá esperar tranquilamente hasta el segundo semestre cuando comiencen a aparecer nuevos equipos basados en el microprocesador 80386 y si tenemos suerte quizás también una nueva versión del DOS que permita utilizar el potencial de los AT, desarrollar software para éstos y también para la nueva generación 386.

Quienes han observado el devenir de la industria informática en los últimos años podrán concluir de estas proyecciones para este año que el mundo de los computadores está madurando y profesionalizándose. Esa es también nuestra opinión. Incluso en el segmento más bajo, el nivel de los equipos es profesional como lo demuestran los modelos ST de Atari, Amiga de Commodore, Amstrad PC compatibles o Apple II-GS.

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to read "Hoffman". The signature is written in a cursive, flowing style with a long horizontal line extending from the bottom of the letters.

NOTICIAS

NOVEDADES

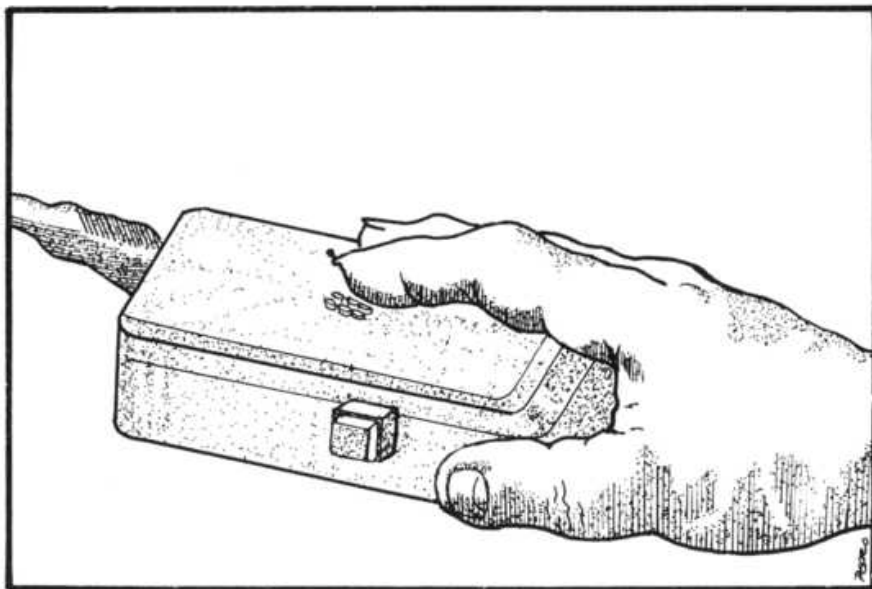
Información a la mano para ciegos

Un mouse que habla a un ciego es la última contribución computacional para los no-videntes que desarrolla IBM.

En efecto, diseñado y construido en el Thomas J. Watson Research Center en los Estados Unidos, el aparato, de similar apariencia a un mouse común, funciona justamente al contrario. En lugar de servir como instrumento mediante el cual se mueve el cursor en la pantalla para elegir alguna opción, este mouse va leyendo la información de la pantalla y la va traduciendo a un diminuto juego de pistones que se levantan y bajan para formar caracteres en Braille.

Para dar al ciego un marco de referencia, el mouse se mueve sobre una superficie especial en la que están identificados líneas y columnas. Adicionalmente el mouse tiene un botón, el cual al ser presionado activa los pistones indicando el número de fila y columna en que está ubicado el cursor.

Este nuevo aporte de IBM aún no se comercializa y está en proceso de testeo por usuarios ciegos en el centro Watson de investigación y desarrollo.



Retrasos en industria europea de información en línea

Un reciente estudio de Euripa y Eusidic, dos organismos europeos que representan a proveedores de sistemas de información, ya sea en línea o en discos compactos, muestra que este sector europeo presenta un enorme retraso en relación a los Estados Unidos y su desarrollo no se ve tampoco promisorio en el futuro próximo.

En efecto, las observaciones de este estudio apuntan a varios problemas que afectan el desarrollo de ese sector. Entre los principales, se menciona la incompatibilidad de teclados y terminales a nivel europeo, la barrera que implican las altas tarifas de telecomunicaciones y la falta de agresividad comercial de las propias empresas proveedoras de información.

Liberación de la mujer

Un hecho muy característico en el área informática es la dificultad que tienen las mujeres en general para integrarse a esta área.

En principio, pareciese que las mujeres tuviesen naturalmente un temor a las nuevas tecnologías y se sienten intimidadas frente a un computador. Sin embargo, dicen otros, el problema parece provenir de la educación desde la infancia, en que los hombrecitos juegan con herramientas y las niñas jugando a la mamá.

En Londres, para revertir esta tendencia y difundir el ingreso de mujeres a la profesión informática, una de las pocas áreas con posibilidades de empleo en estos momentos, fue fundada una institución, MicroSyster, la que con apoyo estatal da cursos exclusivamente a mujeres.

Estadísticas británicas muestran que tan sólo un 2% de los jefes de departamento de computación de las empresas son mujeres. Si se hiciese una encuesta similar en nuestros países latinos el resultado sería mucho menor aún.



La Biblia en línea

Los estudiosos de la Biblia pueden regocijarse en este momento, pues la rueda de la tecnología no los está dejando atrás y al contrario, la informática se ha convertido en una poderosísima herramienta para redescubrir significancias ocultas en el hermoso lenguaje bíblico.

En efecto, a través de Dialog, en Estados Unidos, es posible encontrar un banco de datos que maneja el texto completo de la Biblia, antiguo y nuevo testamento, en la versión inglesa hecha traducir por el rey James en 1604 la que se ha convertido en la versión tradicional gracias a su acuciosidad, calidad literaria y religiosa.

La ventaja de este banco de datos para el estudioso, es que permite investigaciones que a mano serían imposibles de realizar. Por ejemplo, es posible pedir al computador que cuente la cantidad de veces que aparecen determinadas secuencias de palabras como "reinado del señor", que determine contextos, etc.

El costo de acceso a este banco de datos (file 297 en Dialog), sin considerar costos de telecomunicaciones es de US\$ 0,40 por minuto (US\$ 24 por hora).

Lotus en redes locales

La versión 2,01 de Lotus 1,2,3 para IBM PC y además en formato 3,5 pulgadas para portátiles como el Toshiba permite trabajar en Lotus en redes locales.

Esta nueva versión funciona junto a un utilitario, el Networker que instala una copia de Lotus en un número determinado de terminales. Junto a Networker, funciona otro utilitario, Add-in, que permite bloquear archivos y protege la integridad de la información frente a la posibilidad de actualizaciones simultáneas de un registro por varios usuarios.

Mejoran pantallas de portátiles

Zenith y Sharp, por el momento, y sin duda todos los fabricantes de portátiles están comenzando a utilizar un nuevo tipo de pantallas de cristal líquido, que de acuerdo a los primeros informes más que duplica la calidad de la imagen en computadores portátiles.

En efecto, una de las mayores desventajas de esos computadores es lo difícil que se hace leer la pantalla en determinadas condiciones de posi-

ción o luminosidad.

Las nuevas pantallas utilizan un nuevo método en que el cristal líquido no sólo refleja la luz exterior sino que la propia pantalla tiene su fuente luminosa. Además el propio cristal líquido ha sido tratado de tal modo que se refleja en varios ángulos simultáneamente, por lo que ya no es preciso ubicarse frente a la pantalla en un ángulo preciso para poder leer su contenido.



Atari: Una oferta irresistible

A pesar de que en nuestros países latinos aún no se sienten sus efectos, la política de Jack Tramiel a la cabeza de Atari ha comenzado a surtir efecto en Estados Unidos y Europa, países en los que los modelos 520 y 1040 ST están comenzando a tener aceptación y a fijar un standard en lo que a precios se refiere.

Un nuevo sistema que estaría por liberar Atari ahora es un sistema de publicación electrónica. El equipo incluiría un disco fijo de 16 mega, una impresora láser y el software (probablemente Fleet Street Publisher de Mirrorsoft).

Lo más impresionante de esta noticia es el precio, al que se supone saldrá el sistema completo: US\$ 2.995, un cuarto de lo que vale un sistema Apple similar.

Compresión de información

Sin duda, en el centro de investigación de Palo Alto de Xerox habitan mentes creativas. El computador de bolsillo (hoy portátil), la tecnología de los iconos y menús desplegados y el mouse son algunos de los ejemplos de creatividad que se mencionan regularmente.

Una nueva muestra de las capacidades de los ingenieros de Xerox es un algoritmo de compresión que supera ampliamente las técnicas actuales.

El algoritmo, cuya licencia fue adquirida por Microlytics Inc., de East Rochester en Nueva York, le permite almacenar un diccionario ortográfico de 100.000 palabras en sólo 110K. En comparación, un sistema similar de Borland International utiliza 163K para almacenar 83.000 palabras.

Delitos computacionales

De acuerdo al último Libro de Casos publicado en Gran Bretaña, la cantidad promedio de dinero involucrada en fraudes computacionales ha aumentado de £ 31.000 en 1983 a £ 262.000 en 1986, mientras que el monto máximo subió de £ 500.000 a £ 10 millones.

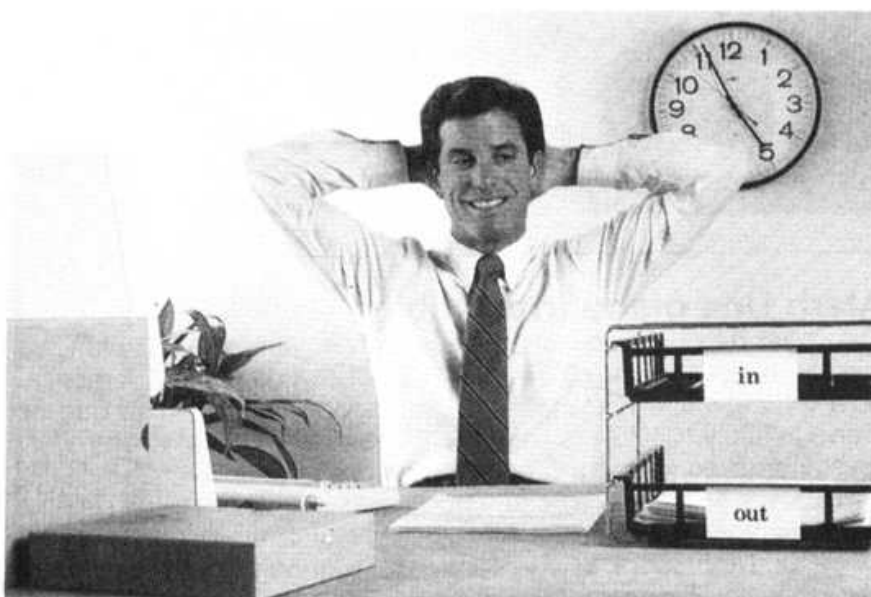
En contraste, los castigos siguen siendo muy ligeros, dándose el caso de un joven francés que burló a un banco británico en L. 180.000 (unos US\$ 270.000). El banco le dio 30 años para devolver el dinero, plazo más que suficiente para pagar con sólo los intereses que le puede redituár invertir su mal ganado capital.

En general, los crímenes computacionales siguen siendo se-

cretos aún después de resueltos y esto por la opción de las instituciones de perder dinero en lugar de perder imagen.

Por otro lado, el auge de las telecomunicaciones y de los EFT, (Transferencias Electrónicas de Fondos) ha modificado el perfil del criminal más peligroso. En efecto, en 1983, era el ejecutivo de más alto nivel el que podía realizar los hurtos más grandes. En la actualidad, el mayor peligro recae en ejecutivos de un nivel menor, pero que están íntimamente ligados al proceso mismo de telecomunicaciones.

El Computer Related Fraud Casebook está disponible por £ 50 en el teléfono 633 0866 en Londres.



DEC Vaxmate

Tal como adelantásemos en números anteriores, Digital Equipment Corp. ha seguido desarrollando productos que ponen en una situación incómoda a IBM.

El DEC Vaxmate, recientemente liberado, es precisamente uno de esos productos que los ejecutivos de IBM quisiesen en su propia línea. En efecto, la pieza que falta en la línea de IBM es un computador, compatible con el standard MS-DOS y compatible a la vez con su línea de equipos mayores.

El nuevo equipo de Digital no está pensado para trabajar en forma independiente sino que su filosofía es introducir un ambiente AT en una red Decnet Vax.

Basado en un procesador 80286 a 8 MHz y 1 Mb de RAM standard, el Vaxmate viene con una diskettera capaz de trabajar en el formato AT de 1,2 mega, PC de 360 K y en el formato RX-50 propio de Digital.



Secretos de Estado

Generalmente, los comienzos de un año siempre han traído consigo decenas de rumores y predicciones respecto a nuevos productos y políticas de marketing en el mundo de los computadores personales.

Este año no ha sido ninguna excepción, estando como siempre las miradas centradas en lo que hará el líder de todos: "big blue".

En efecto, de acuerdo a los rumores, IBM debe liberar este año su propio equipo basado en el procesador Intel 80386, está obligado a abandonar su línea de PCs más modestos que dejan poca rentabilidad, necesariamente introducirá nuevos elementos en el AT que le permitan desempeñarse como algo más que un PC rápido y sin duda dejará de producir su PC RT que se ha vendido en escasas cantidades hasta ahora.

Si bien no es improbable que alguna de estas predicciones se cumpla, en la práctica, hay muy poca gente, incluso al interior de IBM, que conozca en detalle los planes de esa empresa para el futuro próximo. De hecho, el manual de normas de seguridad anti-espionaje que utiliza IBM para defenderse de los ávidos ojos de la competencia no tiene nada que envidiar al más moderno James Bond.

Chips gráficos

Texas Instruments e Intel Corp. anunciaron el desarrollo de una nueva generación de chips gráficos capaces de poner en un computador personal las capacidades gráficas que antes sólo podía tener una estación de trabajo especial a un costo mucho más elevado.

La ventaja de esta nueva generación de pastillas, es que traen grabado en silicio el software necesario para realizar el trabajo gráfico, liberando de esa labor a la unidad central de proceso.

Las velocidades que son posibles obtener mediante estos chips hacen posible crear gráficos en movimiento, tridimensionales y a una resolución mínima de 640 por 480 pixeles, bastante más que lo normal en computadores personales y aún mayor que una televisión en colores común.

En portátiles, Toshiba se lleva la parte del león

Silenciosamente, Toshiba conquistó el primer lugar en ventas de equipos portátiles (32%) en Europa de acuerdo a encuestas de Intelligent Electronics, una importante empresa consultora con base en París. Los resultados de Toshiba estuvieron muy por encima de competidores tales como IBM (5,3%), Data General (6,7%), Zenith (6,7).



Uninet abandona la arena

Como resultado de la fusión entre GTE Telenet Communications Corp. y US Telecom Data Communications Co., esta última anunció que su red de paquetes Uninet cesaba de funcionar.

Parte del equipamiento de Uninet será vendido y el resto sencillamente descartado. Por su parte, la red de paquetes de la GTE Telenet deberá ampliar su capacidad para satisfacer las necesidades de transmisión de los clientes de Uninet.

Otra muestra del crecimiento que está experimentando Telenet, es el reciente contrato que obtuvo en Suecia para instalar el servicio nacional de correo electrónico. Cabe mencionar que el software de ese sistema estará basado en las normas X.400 de la CCITT, lo que le permitirá a éste interconectarse con facilidad a otros sistemas similares en otros países.

Conmutadores de banda ancha

Tres de las principales empresas europeas de comunicaciones, Italtel, Alcatel y Plessey, acordaron desarrollar en conjunto un proyecto de desarrollo de módulos de interconexión de banda ancha, bajo el auspicio del programa de investigaciones Eureka que propicia la Comunidad Económica Europea.

Estos módulos basados en el uso de tecnología de punta (fibra óptica, optoelectrónica e integración a muy gran escala), debieran ser conectables a los conmutadores telefónicos de estas empresas, la línea UT de Italtel, la E 10 de Alcatel y System X de Plessey.

Conexión PC a VAX incluye al Macintosh

Pacer Software Inc. anunció una nueva versión de su programa PC Link, el que permite transferir archivos entre un Vax y microcomputadores Macintosh.

Este nuevo producto ofrece

capacidades de disco virtual, emulación de terminales y transferencia automática de archivos. El programa se licencia a un costo de US\$ 2.000 por cada cinco equipos conectados a un Vax.



NOTICIAS INTERNACIONALES

Positivo balance a los siete años de Minitel

De acuerdo a encuestas realizadas recientemente por la administración postal francesa respecto a la marcha de su sistema Minitel, los resultados, a los siete años de su puesta en marcha, son extremadamente positivos.

Entre los datos se puede destacar que al 1º de Julio de 1986 habían instalados 1,8 millones de terminales, en el primer semestre de 1986 se hicieron 122 millones de llamadas,

las que generaron 13 millones de horas de conexión, el consumo promedio fue de 83 minutos por minitel por mes. A los proveedores de servicios se les canceló en el semestre 360 millones de francos (US\$ 50 millones).

Con estos resultados, no extraña que el PTT francés continúe instalando en forma gratuita entre 80.000 y 100.000 terminales minitel mensuales.



Computadores de museo

Que la revolución informática ha transcurrido a toda velocidad lo demuestra el hecho de que el lapso que transcurre desde que un producto es presentado como novedad hasta que es donado con fanfarria a algún museo para ser expuesto como material ilustrativo para las futuras generaciones no pasa de los diez años.

Precisamente, a comienzos de este año, Heath Company, una de las primeras empresas en producir en 1977 un microcomputador completo, con pantalla, teclado y software operativo, donó un microcomputador H-8 y un terminal H-9 al Smithsonian Institution en Washington.

Posteriormente, Heath se especializó en la fabricación de kits para armar computadores, de los cuales cuenta en la actualidad con cerca de 400 modelos distintos, Heath Company es hoy una empresa perteneciente a Zenith Electronics Corporation.

Japón privatiza parte de la NTT

Al comenzar a comercializarse un octavo de las acciones de la Nippon Telephone & Telegraph, Japón está comenzando a dar los primeros pasos en su búsqueda de hacer más rentables las operaciones de esta enorme empresa estatal que se ha convertido en la de mayor valor a nivel mundial. En comparación con IBM que está avaluada en cerca de los cien mil millones de dólares, la NTT es aún mayor con 117 mil millones.

La NTT es de las administraciones postales más ineficientes a nivel de generación de utilidades, pero es a la vez una de las de mayor desarrollo en el mundo y que proporcionan mejor servicio. Una prueba más de que el criterio de utilidades no es el más apropiado para calificar a algunas empresas.

Austria y la Unión Soviética acuerdan acceso a bancos de datos

Austria se convirtió en el primer país fuera del bloque soviético en poder acceder libremente a bases de datos en Rusia luego del acuerdo mutuo entre ambos países.

Las bases de datos que incluye este acuerdo se refieren a materias económicas y sociales en ambos países y está planteado como un experimento tras el cual se puedan trazar planes más amplios.

Discado directo a China

Menos espectacular pero, sin duda, más efectiva resulta la medida de apertura recientemente acordada entre China y el Reino Unido, que establece el discado directo entre este país y 26 ciudades de China. El servicio utilizará un satélite sobre el Indico y permitirá que se disque directamente sobre un abonado chino desde cualquier teléfono de la Gran Bretaña.

¿CUANTO SOFTWARE ESPECIAL REQUIERE SU PC?

Ninguno. Los PC Multitech son compatibles con el estándar IBM. Y, además, traen software original de regalo.

- Y esa es sólo una de las grandes ventajas de tener un PC Multitech en su oficina. No necesita programas especiales para trabajar con él, porque es compatible con Lotus 1-2-3, dBASE III, Wordstar, Sistemas Administrativo/Contables, etc.
- Además, usted puede usar su PC Multitech como un terminal, ya que puede conectarlo a su computador central y tener así gran cantidad de información a su disposición.
- Multitech está representado en Chile por CIENTEC, lo que significa respaldo sólido, servicio, asesoría técnica, garantía por 6 meses y capacitación gratis. Acérquese a CIENTEC o a alguno de sus distribuidores y conozca las tres familias Multitech. El Popular 500 (PC), el Plus 700 (XT) y el nuevo Accel 900 (AT). Establezca la relación entre las características de estos equipos y su precio, y comprenderá por qué Multitech se ha convertido en líder de su segmento en Chile.

MODELO	PC-POPULAR	PC-PLUS	PC-ACCEL
Microprocesador	Intel 8088	Intel 8088-2	Intel 8086
Coprocesador Opcional	-	80287	80287
Velocidad Proceso	4.77 MHz	4.77/8MHz	6/8 MHz
Memoria RAM	256-512 KB	256-640 KB	512 KB-3MB
Diskettera	1-2 x 360 KB	1-2 x 360 KB	1-2 x 1.2 MB 1 x 360 KB
Disco Fijo	10-20MB	10-20MB	20-30-40 MB
Conectores	4 tipo IBM PC	6 tipo IBM PC	8 tipo IBM AT
Reloj de tiempo real	-	si	si
Puertas Centronics	2	2	2
Puertas Señales	1	2	2

Tarjetas Video

MGA Alta resolución monocromática 720 x 348 (compatible Hercules).

CGA resolución normal monocromática 640 x 200 o color 320 x 200.

EGA Alta resolución color 640 x 380.

Además, por la compra de cualquier PC Multitech, le obsequiaremos software original (costo US\$ 120 e q.m.n., cada uno).

Con el Popular: usted escoge entre el VP Planner y el VP Info.

Con el Plus o el Accel: le obsequiaremos ambos programas.



CIENTEC

La Ciencia Aplicada

Antonio Varas 754 - Teléfono 743508 - Santiago

DISTRIBUIDORES CIENTEC

SANTIAGO : Adcom. Tel. 2237426; Asper. Tel. 2254775.
Computer Market. Tel. 2243474.
Graphic Photo. Tel. 498315.
Ingeniería de Servicios Electrónicos. Tel. 776991.
ANTOFAGASTA : Infocom. Tel. 224762.
LA SERENA : Empresa Chilena de Computación. Tel. 213222.
VINA DEL MAR : Vecom Ltda. Tel. 882490.
RANCAGUA : Ascoming Ltda. Tel. 21866.
TALCA : Infoland. Tel. 35837.
CONCEPCION : Empresa Chilena de Computación, Caupolicán 567.
OSORNO : STG. Ltda. Ramírez 939, locales 7 y 8. Tel. 4243.

IBM, PC, XT, AT, SON MARCAS REGISTRADAS DE INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION.

NOTICIAS NACIONALES

Calculadora con impresora

La calculadora comercial HP-18C, introducida en el mercado nacional por Avanzados Sistemas de Conocimientos (ASC), es capaz de resolver ecuaciones definidas por el usuario, sin necesidad de programación. Su complemento indispensable es una impresora sin cables, con la cual se comunica mediante un rayo infrarrojo.

La moderna máquina —la primera en su línea— viene con todas las funciones matemáticas y financieras incorporadas. Trae calendario de citas, listas múltiples de números y variables para el valor cronológico del dinero.



La calculadora HP-18C

Profesores se dan la mano con la computación



Autoridades de la UC y el Ministerio de Educación presidieron el encuentro de los profesores con la computación.

Los profesores chilenos estiman que su rol en el uso del Logo en la educación básica no es enseñar, sino supervisar el encuentro personal del alumno con el conocimiento. Recomendán que la metodología estimule en el estudiante la exploración y el descubrimiento.

Esta fue una de las conclusiones del grupo Logo que trabajó en el II Encuentro Nacional de la Computación en la Educación, organizado por la Facultad de Matemáticas de la Universidad Católica, dentro del Programa de Perfeccionamiento de Profesores.

Con los 300 docentes de Arica a Magallanes que asistieron al evento, realizado a comienzos de este mes, se formaron también otros dos grupos: el de Basic y el de Inteligencia Artificial.

Los integrantes del grupo Logo concluyeron, por otra parte, que en evaluación es importante que el niño complete proyectos. Sobre el sistema tradicional de notas se dijo que no era aplicable para el Logo.

Respecto a lo mismo abundó el Grupo de Inteligencia Artificial, que propuso que se evaluara la creatividad. También recomendó innovar la clase tradicional y efectuar investigaciones sobre lenguaje Prolog y Lisp.



Tócame primero!

Con "First Touch" protección contra la estática en la punta de sus dedos.



¡Así de simple! Y sus computadores y equipos electrónicos quedan automáticamente protegidos contra las descargas de energía electrostática, provenientes de las personas que operan.

3M le proporciona sus prácticas y seguras Carpetas y Cintas FIRST TOUCH y una completa línea de productos para control de la estática.



Distribuidor Autorizado
JORGE CALCAGNI Y CIA. LTDA.
Avda. Italia 634 F: 2220222 - Casilla 16475 Santiago 9



ELCA

Sistema Uniwell S-15



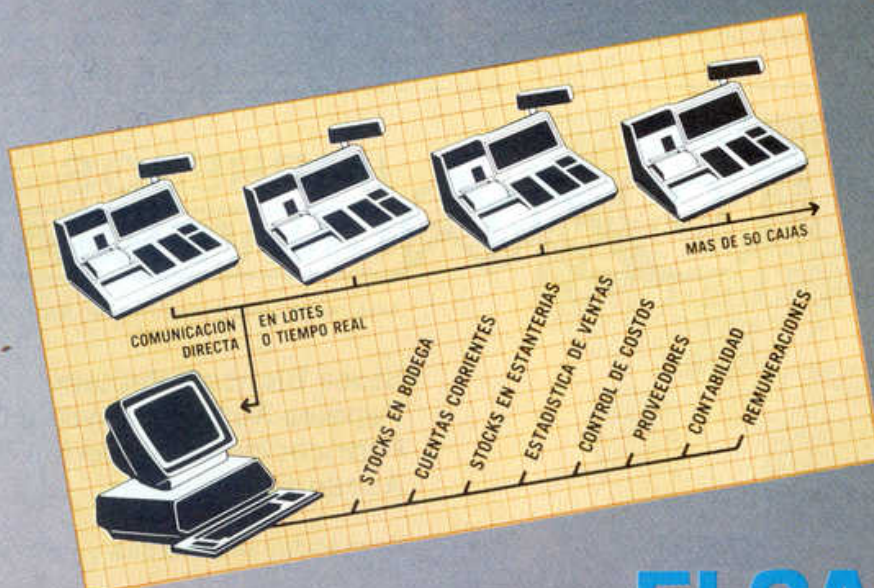
ELCA presenta su nueva línea de Sistemas UNIWELL con la más moderna tecnología computacional, aplicada al control de transacciones en el comercio mayorista y detallista, para cada tipo de negocio o actividad.

Cajas Registradoras de vanguardia, capaces de actuar como unidades independientes o trabajar como un Sistema en Línea, conectado directamente a su computador en Tiempo Real.

Los Sistemas ELCA-UNIWELL han sido diseñados pensando en el crecimiento de su negocio: Lectores de Código de Barras, Scanner de Mesón, Visor Alfanumérico, Tarjetas de Crédito, Impresoras de Documentos, etc.

Gane eficiencia y control con los nuevos Sistemas ELCA-UNIWELL, capaces de informar minuto a minuto sobre el estado de sus stocks en bodega y en estanterías, reportes de ventas, costos y reposición de mercaderías, control de créditos, preferencias y hábitos de clientes, etc., en el momento que Ud. los requiera.

Decídase hoy a incorporar esta moderna tecnología; comience con un económico sistema S-15 básico (capaz de controlar miles de ítems), para luego crecer a una solución integral computarizada, a un costo muy inferior al que Ud. imagina.



ELCA

EN EL SIGLO XXI

Casa Matriz: Amunátegui 669, F.* 722583 - Arica - Iquique - Antofagasta - La Serena
Viña del Mar - Rancagua - Talca - Chillán - Concepción - Temuco - Osorno - Puerto Montt - Punta Arenas.

Más dólares y cultura en Unisys

Entre las consecuencias inmediatas que tuvo en Chile la fusión de Burroughs y Sperry, que dio nacimiento a Unisys, destacan dos. Una es el incremento del capital de Unisys Chile, que aumentó en diciembre último en cinco millones de dólares. La otra la constituye la aparición de la revista "Señal", cuyo primer número comenzó a circular en el presente mes.

El aporte proviene de Unisys Corporation y se suma a los tres millones de dólares enviados antes por la casa matriz.

La capitalización se hizo de acuerdo a una normativa del Banco Central que permite comprar pagarés de la deuda externa chilena que se transan a descuento en los mercados internacionales.

Con este dinero se financia-

rán los planes de desarrollo acelerado que Unisys ha definido para el mercado chileno durante el próximo trienio. Estos proyectos consideran, entre otras cosas, la ampliación de los servicios de respaldo de instalaciones y de procesamiento de datos. Además consultan la introducción de productos que eran de la línea Sperry.

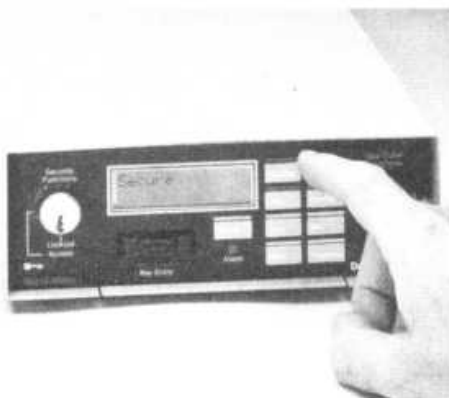
Los dos aportes, que suman ocho millones de dólares, representan más de la mitad del capital de trabajo de la empresa en Chile.

La revista "Señal", de cuidada presentación, tiene por objetivo canalizar toda aquella información emanada de la empresa que por su extensión y detalles no tienen cabida en los medios existentes. También

ofrece espacio a la cultura y colaboradores permanentes, entre los que se cuentan Sergio Melnick, Vittorio Di Girólamo y José Luis Rosasco.



"Señal", la nueva revista de Unisys.



El Datacryptor contra ladrones de datos.

Equipo a prueba de "curiosos"

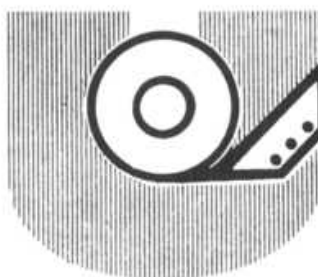
Cien años demoraría el computador más poderoso existente en el país para regresar a su estado original la información revuelta por el Datacryptor 64.

El nuevo producto lo tiene a la venta Coasin y está hecho para proteger la información que es transmitida por canales de comunicación.

El Datacryptor 64 toma los datos y los transforma en otros ininteligibles para dejarlos al otro lado en su forma original.

Puede también cambiar las llaves de seguridad de manera automática, manteniendo en memoria hasta 400 llaves. Permite, además, cambiar las llaves desde la unidad central a cualquiera de los puntos remotos.

Este equipo, cuyo valor oscila alrededor de los dos mil dólares, trabaja en velocidades de hasta 64 mil bps.



**IMPRESOS
UNIVERSAL Y CIA. LTDA.**

GRAJALES 2948 FONO 97556 - SANTIAGO

**Stock Blanco y Pautado
Papeles Autocopiativos y Calco One Time
Fabricación en Todas las Medidas
Asesoría en Diseño**

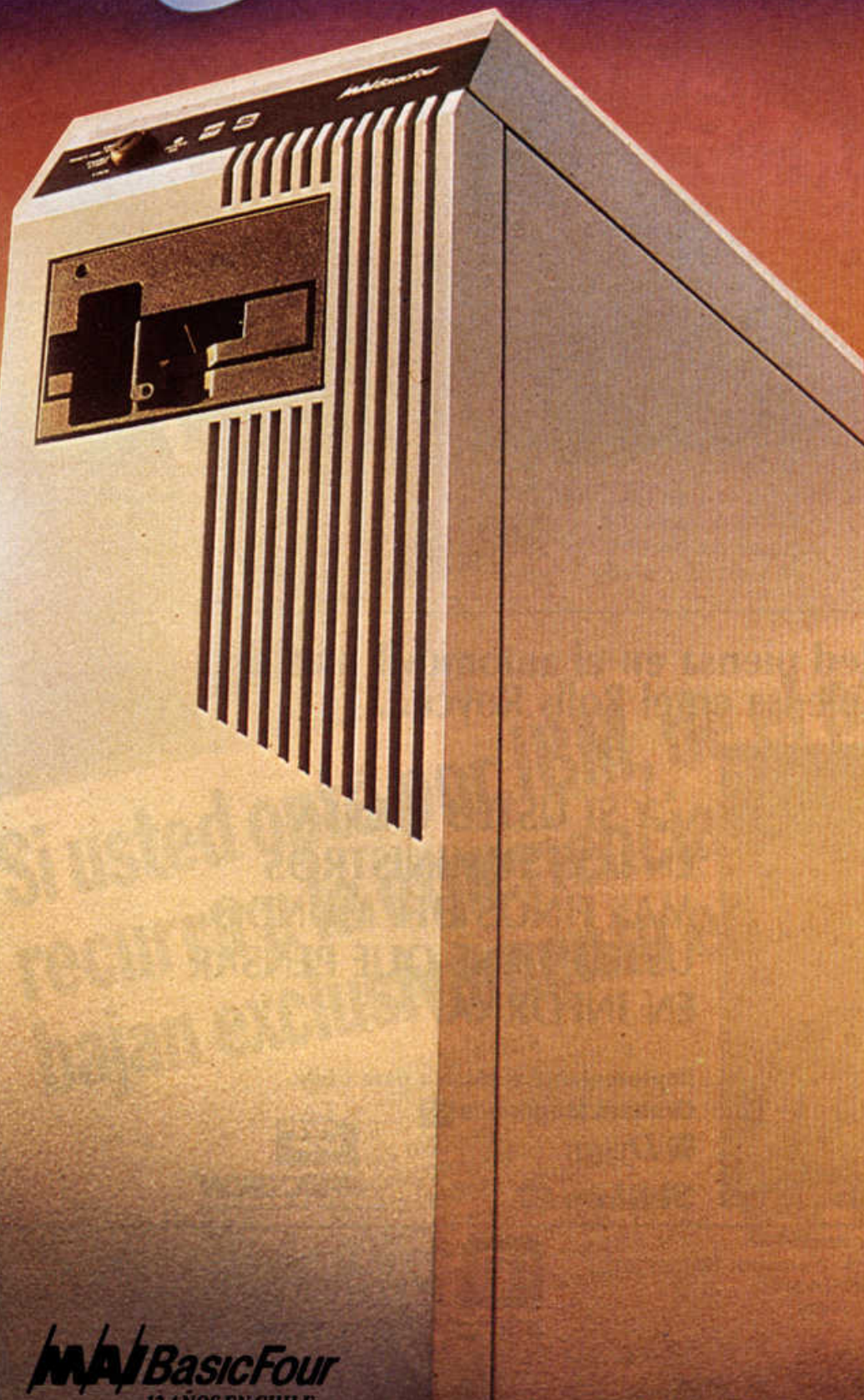
Para todas las marcas y tipos de impresoras.

Para su Personal Computer

FORMULARIOS CONTINUOS

NUEVO

MAI 3000



Con el nuevo computador MAI 3000 Usted puede planificar el futuro de su empresa sobre fundamentos sólidos.

¿Tiene Usted definido como será el crecimiento de sus necesidades computacionales en los próximos años?

Magnífico.

Entonces puede comprobar que el Sistema MAI 3000 podrá satisfacer plenamente sus requerimientos. Sin embargo lo más interesante es que este sistema también podrá hacerse cargo de las necesidades que no estaban previstas en esos planes.

Conozca la experiencia de los numerosos y felices usuarios de nuestro sistema MAI 2000, quienes ya pueden tener más de lo previsto... y mucho más, porque ahora también pueden transformar su sistema de 16 bit al nuevo super-microcomputador de 32 bit MAI 3000, sin siquiera moverlo de su oficina. Y sin cambiar programas pueden agregar terminales hasta completar 34 que operaran simultáneamente. Además aumentar la memoria RAM desde 1,5 MB hasta 6 MB.

CARACTERISTICAS SOBRESALIENTES

- Sistema Operativo BOSS/IX™ basado en UNIX™, con el lenguaje Business BASIC legítimo.
- CPU Motorola MC68020® de 32 bit.
- Memoria ECC con corrección automática de errores. Hasta 6 MB RAM.
- Memoria Cache hasta 64 instrucciones de CPU.
- Memoria Cache para datos en CPU.
- MAI ORIGIN™. Poderoso generador de informes y aplicaciones.
- MAI OFFICE™. Sistema integrado de automatización de oficinas.
- MAI MAGNET™. La clave para interconexión en redes locales y remotas.
- MAI TRACE™. Control automático del uso de teléfonos.
- RM/COBOL™.
- MAI PC-Link™.

**MAI 3000
A LA ALTURA DE SUS
REQUERIMIENTOS
COMPUTACIONALES**



MAI BasicFour
12 AÑOS EN EL MERCADO

LOGICA

VECINAL 61 LAS CONDES TELEFONO 2312626
CONCEPCION: O'HIGGINS 366 TELEFONO 225187

NOTICIAS NACIONALES

Equipos IBM en capacitación de estudiantes sordos



De Izq. a Der.: Sergio Urzúa, Alcalde de La Cisterna; Pilar Gutiérrez, Secretaria Regional Ministerial de Educación de la Región Metropolitana y Hernán Carvallo, Gerente General de IBM de Chile S.A.C.

Los niños y jóvenes de la Escuela de Sordos D-597 de la Municipalidad de La Cisterna dispondrán de modernas máquinas de escribir eléctricas y equipos computacionales al iniciar su año escolar 1987. Los elementos, que les permitirán capacitarse en técnicas de dactilografía y computación, fueron aportados por la empresa IBM de Chile S.A.C., como parte de un programa de cooperación con el sector educativo chileno, orientado a dotar a los menores de conocimientos que les permitan mejores expectativas laborales.

El aporte consiste en diez

máquinas de escribir eléctricas y diez estaciones de entrada de datos con pantallas dotadas de capacidad de funcionamiento como microcomputadores; uso de licencias de programas IBM para los equipos de entrada de datos; apoyo técnico a la unidad educativa que supervigile el programa y a los profesores, además de mantenimiento de los equipos. Todo esto para permitir la creación de un taller de digitación dentro de la Escuela.

Para IBM de Chile S.A.C., este convenio es una nueva etapa de un proceso iniciado en 1981, declarado Año del Im-

pedido por la Organización de las Naciones Unidas, cuando se dio comienzo a un Programa Conjunto con el Ministerio de Educación con el fin de capacitar a impedidos sordomudos como operadores de entrada de datos en equipos de computación e informática, de manera de integrarlos a trabajos útiles para la sociedad, dotándolos de mejores expectativas de vida laboral.

Capacitación en Ecom

Ecom ampliará este año su cobertura en los programas de capacitación, incluyendo el área de Administración y Racionalización de Empresas. Entre los cursos que se están realizando destacan: Análisis de Sistemas, Programación Cobol y Programación Basic. También han tenido mucha aceptación: Operador de Entrada de Datos, Activo Inmovilizado y Computación, Auditoría Computacional Avanzada, Computación Aplicada en la Negociación Colectiva y Manejo de Terminales Sistema 36 IBM.

Cuando usted piensa en el automóvil más fino del mundo piensa en el Rolls Royce...



...Y SI USTED PIENSA EN LOS SUMINISTROS MAS FINOS DEL MUNDO, USTED TIENE QUE PENSAR EN INFORNA.

Representante exclusivo para Chile.

Graham Magnetics 

 **Dysan**
SYSTEMS

Pelikan 


PRECISION

PRECISION
FLEXIBLE DISKS Manufactured by Kodak

"Un compromiso para siempre".

Av. Pedro de Valdivia 0119 - Providencia Tel.: 251 2512
Sucursales: Huérfanos 1052 Local 27
Agustinas 1035 (Galerías Crillón)
Ahumada 254.



INFORNA LTDA.

PARA COMPUTADORES IBM SOLUCIONES ST



**Si usted optó por IBM, dé el paso lógico:
recurra a la experiencia de los que tra-
bajan exclusivamente en IBM.**

Dirijase directamente a
ST Computación y encuentre la
experiencia y conocimiento de
quienes más saben en sistemas y
computadores IBM.

Nuestra ilimitada política de
servicios, le garantiza que el
computador IBM adquirido en
ST Computación, le otorgará todos
los beneficios esperados.


ST computación

Visítenos en nuestro Edificio S.T.:
Génova 2086 o llámenos al Fono 2514571.



LECTURAS

Título : Programación en "C"
Introducción y Conceptos avanzados.
Autores : Waite/Prata/Martin.
Editorial : Anaya Multimedia (1985, 496 págs.).
Precio : \$ 9.160.

"C" es un lenguaje de programación sencillo y elegante, que se ha transformado rápidamente en el medio elegido por un número cada vez mayor de programadores para comunicarse con su computador. Este libro pretende ser una guía sencilla para aprender y un libro de consulta, para aquellos que se sientan fascinados por las potencialidades de este lenguaje.

En el subtítulo se recalca que éste es un libro para los que empiezan, guiando al lector en sus primeros pasos por los vericuetos básicos del "C". El texto muestra ejemplos y figuras que ayudan a aclarar un determinado punto. De vez en cuando, se resumen y destacan las características fundamentales del "C", para hacerlas fáciles de localizar. En principio, los autores no suponen que Ud. tenga conocimiento acabado de otro lenguaje clásico de programación, pero van comparando este lenguaje con los demás, con el fin de ayudar a aquellos lectores que sí dominan alguno.

En la segunda parte del título se indica que el libro contiene aspectos más avanzados del C, como utilización de estructuras, cambios de tipo, operaciones con ficheros y manejo de bits en el C... Se cubre también el uso del C en entorno UNIX, la utilización de puertas en el 8086/8088, el reenvío de entrada/salida, gráficos, música, macros, etc.

El texto está basado en la implementación standard del C de Kernighan y Ritchie en el IBM PC.

Título : Introducción a los Sistemas de Bases de Datos.
Autores : C.J. Date.
Editorial : Addison Wesley Iberoamericana (1986, 648 págs.).
Precio : \$ 6.000.

Esta obra clásica en el área de Computación, escrita por C.J. Date, asesor de la División de Productos Generales de IBM en California, ha sido traducida al español para el deleite de estudiantes y profesionales.

Además de una introducción general y sencilla al tema y una descripción de la arquitectura de ANSI/SPARC se incluye un análisis de los árboles B y una breve introducción a la dispersión extensible.

En la segunda parte se proporciona una explicación de la estructura relacional y dos reglas de integridad fundamentales, incorporando una descripción detallada del sistema relacional SYSTEM R, que se emplea para explicar numerosos conceptos sobre los sistemas relacionales.

La parte 3 se ha ampliado para incluir material sobre sensibilidad a nivel de campo, y bases de datos de rutas rápidas.

Las especificaciones más recientes de CODASYL, del comité de COBOL de la ANS y del Comité del lenguaje de descripción de datos de la ANS, están contenidos en la parte 4, para terminar con un análisis completo del Lenguaje de Bases de Datos Unificado UDL.

En general, las Bases de Datos se estudian desde los puntos de vista de la arquitectura del sistema y los enfoques aplicados: relacional, jerárquico y de red.

A lo largo de los 28 capítulos que conforman el libro, se presentan suficientes ejemplos resueltos que explican el diseño, la creación, el mantenimiento, las aplicaciones y la actualización de una base de datos.

Título : Pascal y Estructura de Datos.
Autores : Dale/Lilly (University of Texas, Austin).
Editorial : McGraw-Hill (1986, 640 págs.).
Precio : \$ 6.900.

El consenso logrado por las tres organizaciones de educadores y profesionales de la Informática, ACM (Association of Computing Machinery), IEEE (Institute of Electronic and Electrical Engineers) y el DPMA (Data Processing Management Association), respecto al currículum recomendado para la educación formal de un profesional en Informática, hacen de este libro un texto adecuado para el nivel universitario.

La presentación de acuerdo a los autores, pone énfasis en la continuidad de los principios de la informática teórica y la ingeniería del software. "Estos principios incluyen la modularización, encapsulamiento de datos, ocultación de la información, abstracción de datos, diseño descendente de algoritmos y estructura de datos en paralelo, estrategias de prueba, verificación de programas y adecuada documentación".

El libro se divide en 13 capítulos con objetivos, resúmenes, tests y aplicaciones. Contiene además, dos apéndices con respuestas a los ejercicios planteados y programas de ejercitación por capítulo, elegidos para ilustrar las técnicas que se describen en el texto.

El libro fue utilizado y probado en clases con aproximadamente 3.000 estudiantes, durante dos años en la Universidad de Texas en Austin.

Los libros comentados en esta sección pueden ser adquiridos en Galileo Libros. Dr. Barros Borgoño 9 - A Teléfono 2238314 - Providencia Santiago - Chile

COMUNICACIONES: LAS REDES DEL AREA LOCAL

2ª Parte

Sergio Omar Cabello

4. Medio de transporte

El medio de transporte está constituido por el cable, medio físico especificado en las capas (layers) de hardware del modelo OSI.

Los fabricantes de redes corrientemente ofrecen la posibilidad de usar distintos cables para que el usuario elija éste en base a la performance (velocidad, inmunidad al ruido, etc.) y costo que requiera una determinada instalación.

El cable más común es el de par retorcido, el cual es usado para transmisiones de baja velocidad (de pocos Mbps). Este es relativamente barato y puede ser la mejor alternativa en cuanto a la relación de costo-performance, para bajos requerimientos de tráfico, ya que su debilidad es la susceptibilidad a la interferencia y al ruido (figura N° 8).

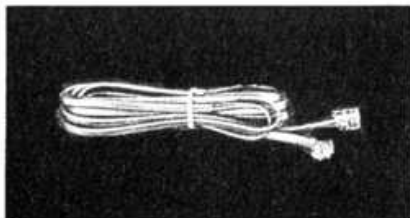


Figura 8

Para instalaciones que requieran un rendimiento mayor, la opción válida es el uso de cable coaxial, el cual acepta mayor velocidad de transmisión, mayor número de dispositivos pudiendo cubrir una mayor distancia que el par retorcido y con un índice de mayor inmunidad al ruido o interferencias (figura N° 9).

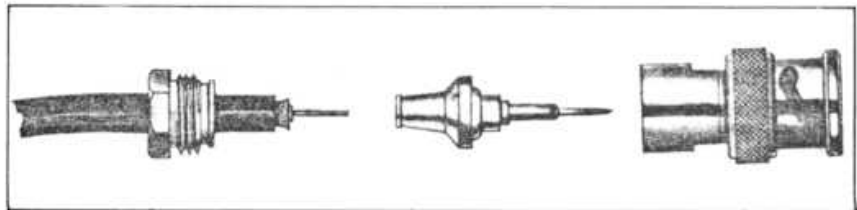


Figura 9

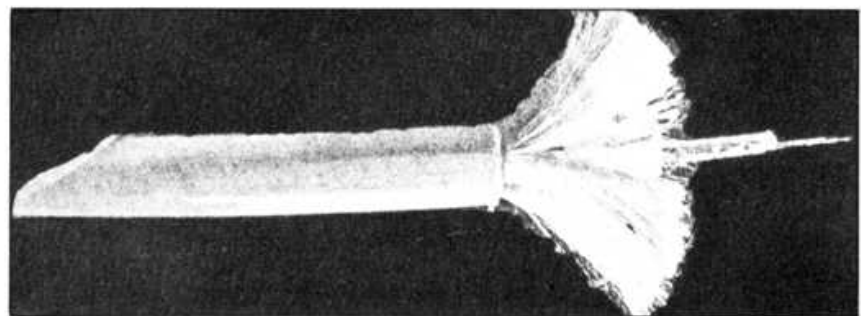


Figura 10

El cable coaxial puede ser de dos tipos:

- a. **Baseband:** Elegido por la mayoría de los fabricantes. Es un cable de canal simple y usa señales de frecuencia eléctrica manejando altas velocidades. Para la transferencia de datos (hasta 10 Mbps) es relativamente económico y libre de interferencia. Pero lo más importante es la facilidad de su instalación y mantenimiento. El radio de alcance que le da a la red es de aproximadamente 1.200 metros (4.000 pies), logrando algunos fabricantes mayores distancias mediante el uso de "repetidores".
- b. **Broadband:** Similar al "Baseband" permite altas velocidades de transmisión de datos, pero difiere sin embargo en que la portadora es una señal de RF (radio frecuencia), lo cual incrementa el ancho de banda permitiendo multicanal.

Hasta 24 canales pueden ser localizados sobre el ancho de banda de este cable, y la tecnología actual está alcanzando niveles que permitirá llegar al uso de 100 canales.

Otra ventaja de este tipo de cable es el rango, ya que la distancia máxima soportada entre el primer PC y el último puede ser hasta 50 km.

Las desventajas que existen son su alto costo ya que requiere interfaces y modems de RF muy caros. Por otra parte, debido a la complejidad de la instalación, necesita de profesionales especializados para su instalación.

Por último podemos contar con fibras ópticas (figura N° 10) como cables de transmisión, los cuales son de una tecnología muy reciente. Con una capacidad mayor que las descritas anteriormente y con un mínimo de ventajas adicionales como:

- * Menor peso
- * Menor diámetro
- * Gran inmunidad al ruido
- * Prácticamente sin pérdida
- * Multicanal

Pero con las siguientes desventajas:

- * Muy costosas
- * Instalación dificultosa
- * No se puede manipular fácilmente

mente para agregar nuevas estaciones.

Todo esto indica que la elección del cable deberá estar basada sobre las necesidades reales de cada instalación, lo que se puede extraer del siguiente cuadro:

Tópicos	Par retorcido	Coaxial		Fibras ópticas
		Baseband	Broadband	
Versatilidad en topología	Alta	Alta	Baja	Moderada
Cantidad de modos	Baja (*255)	Moderada	Alta	Baja (*255)
Distancia total de la red	Baja	Moderada	Alta	Alta
Ancho de Banda	Bajo	Moderado	Moderado/alto	Muy alto
Costo	Bajo	Bajo/moderado	Moderado/alto	Muy alto
Inmunidad al ruido	Baja	Alta	Alta	Muy alta
Simplicidad en la instalación	Moderada	Simple	Compleja	Moderada/compleja

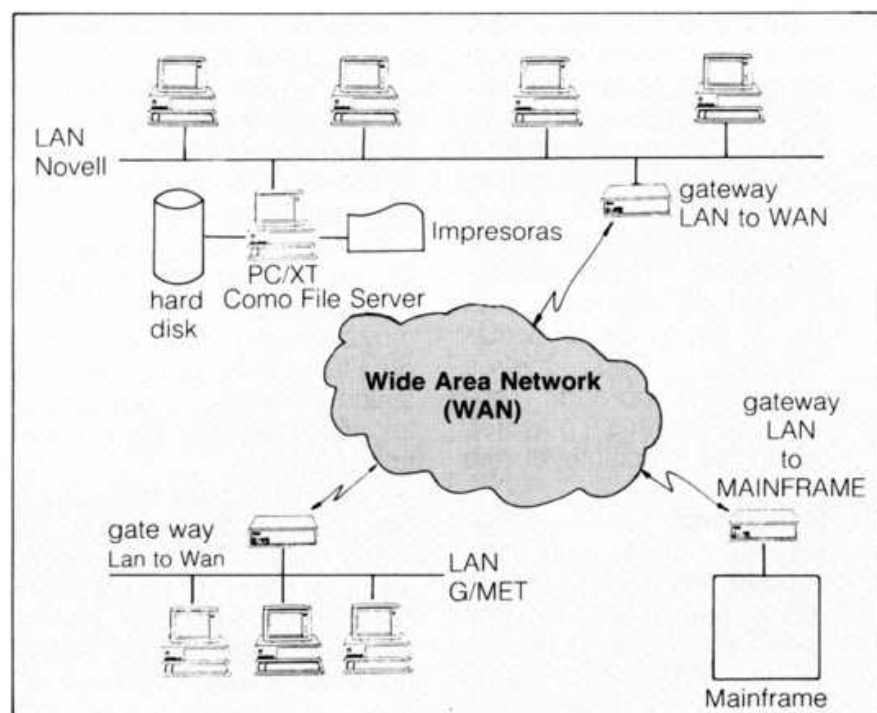


Figura 11

5. Puntos de interés

En el campo de las comunicaciones el panorama que se presenta para LANs es muy amplio, ya que si bien tienen un área geográfica limitada, su enlace con otros dispositivos es un hecho. Caso de los enlaces LAN to LAN, LAN to Wan (Wide Area Network) y LAN to Mainframe.

Actualmente los enlaces se realizan tanto en forma local como remota mediante dispositivos especiales como los "Bridges" que conectan redes locales que usan idéntico protocolo. Un ejemplo de configuraciones con este tipo de elementos son los enlaces LAN to Mainframe, donde comúnmente se usan protocolos como el X25 o el IBM SNA (System Network Architecture).

Estos dispositivos son en realidad placas que se colocan en los PC para transformarlo en un "Bridge" o una "Gateway".

A veces es requisito al emplear uno de ellos dedicar un PC para la función específica de comunicación. Esto último depende de la placa que se utilice, debido a que algunas placas permiten que el PC continúe brindando ambos servicios, "Gateway" o "Bridges" y "Workstation", simultáneamente. Aunque comúnmente, aun con las placas de mayor performance, el hecho de que el PC quede "dedicado" o no depende también de la cantidad de estaciones a la que debe dar soporte de comunicación.

Un ejemplo del empleo de "Gateways" para enlaces LAN-to-LAN y LAN-to-Mainframe podemos apreciarlo en la figura N° 11.

Por otro lado, habíamos dicho que los "Bridges" permiten la interconexión de LANs de distintas características. Un ejemplo de éstos está dado por el Netware Bridge (figura N° 12), el cual es un producto de Novell que permite interconectar redes distintas. Las funciones básicas de esta interconexión serán transparentes para el usuario, de forma tal

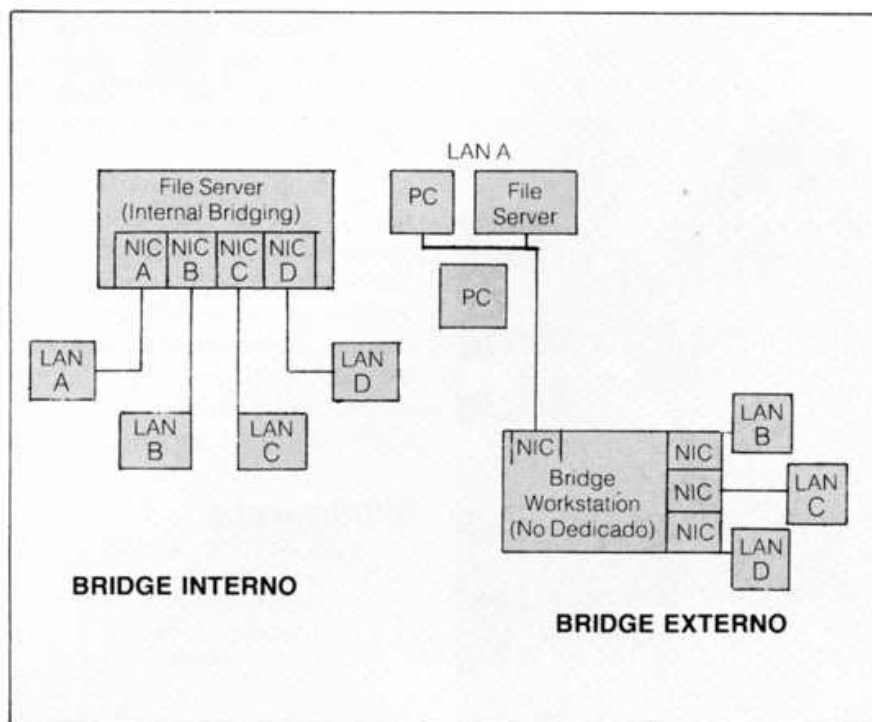


Figura 12

que un usuario de la Red A podrá comunicarse con cualquier usuario de la Red B a través del "Netware Bridge" y viceversa. El Bridge está diseñado para no requerir intermisión por parte del usuario, una vez que el sistema ha sido configurado.

El Netware Bridge software requiere de:

- Un PC, PC/XT o PC AT
- 128 KB de RAM
- Un drive de diskettes
- PC/MS-DOS 2.0 o mayor
- Advanced Netware v 2.0 o mayor

Por último, un punto que puede ser de gran interés para todos aquellos que están familiarizados de una forma u otra con LANs, es el anuncio que IBM ha realizado recientemente respecto a su futura conectividad con redes.

Esta sería para el próximo año la ilustrada en la figura N° 13.

Donde:

- 1) Conversión del 3725 a LAN Token Ring mediante un nuevo subsistema de hardware para los controladores 3725 y 3726.
- 2) Versión 3.0 del programa emulador de PC3270, lo cual completa el enlace del controlador 3725 y el host 370 con los PCs instalados sobre la red. Será prerequisite el uso del DOS 3.2.
- 3) Repetidor para fibras ópticas de redes Token Ring, lo cual posibilitará incrementar la distancia entre las unidades de acceso de la red a 2 km.
- 4) Repetidores de conductos de cobre para redes Token Ring.
- 5) Cable tipo 9, versión más delgada y flexible que el IBM tipo 1.
- 6) Programa para interconexión de Token-Ring y Network/PC. Requerirá un PC/XT o AT dedicado con DOS 3.2.

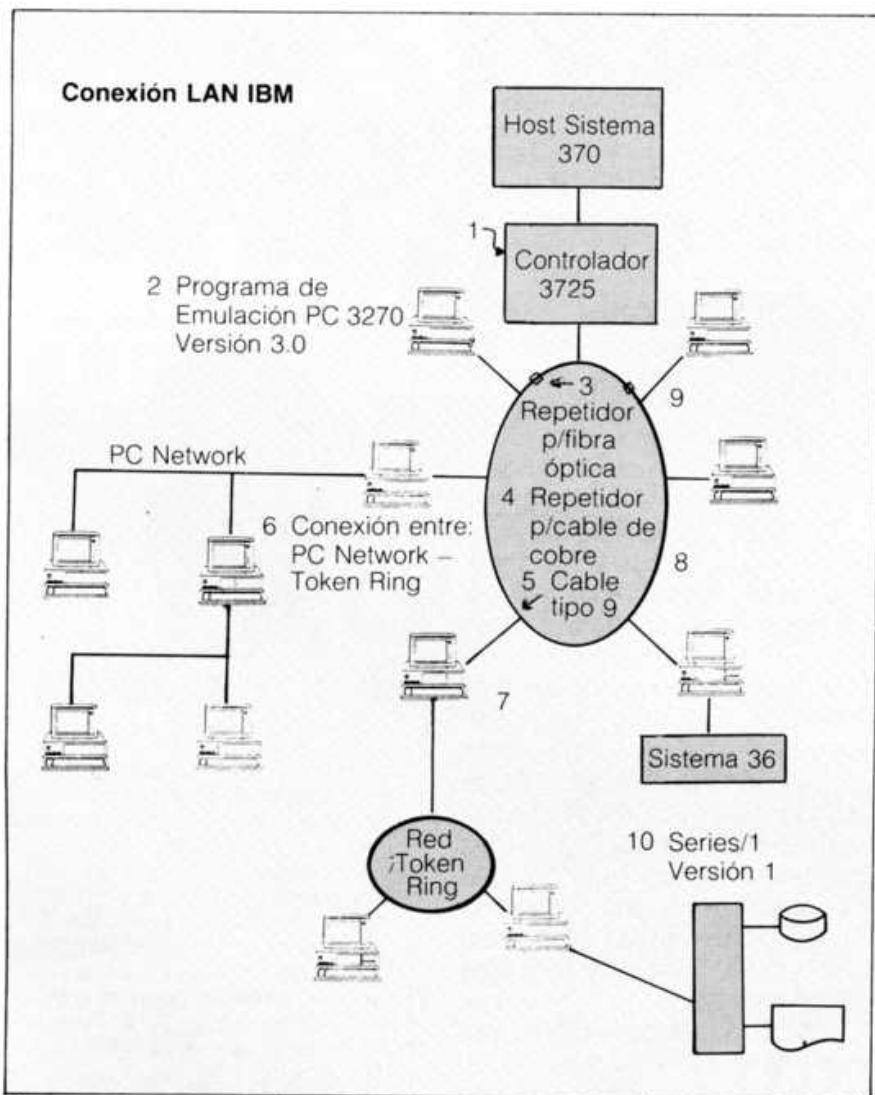


Figura 13



- 7) Programa para Bridge de red Token-Ring, que permitirá la conexión entre dos redes Token-Ring. Requerirá de un PC/AT dedicado con DOS 3.2.
- 8) Adaptadores II para PC bajo red Token Ring. Sorportarán conexión en múltiples redes Token Ring bajo el programa para Bridge de red Token-Ring, o podrán reemplazar el adaptador original de Token-Ring. Además permitirá el enlace de la red Token Ring con los sistemas 36 (IBM S.36), con un PC/AT trabajando en modo dedicado.
- 9) Administrador de red Token Ring, usado para descargas de trabas o posibles problemas, reconfiguración y seguridad de la red. El programa requiere de un PC dedicado y puede monitorear 260 estaciones.
- 10) "Series/1 office connect Versión 1". Esto proveerá de distribución de la documentación y servicio de li-

brería para la Serie/1 hacia la "DISOSS" (Distributed Office Support System Architecture).

6. Conclusión

Los fabricantes de redes locales esperan que el mercado se despierte en este quinquenio. A ello pueden contribuir: la entrada de IBM como dinamizador, la consecución de normas aceptadas que lleven a las redes locales a sus verdaderas aplicaciones, más allá de unir dispositivos; la oferta en el mercado de Chips de alta integración para las funciones del NIC (Network Interface Card), el abaratamiento de los precios de las unidades de acceso, el aumento de la oferta de prestaciones equivalentes con redes de uso público que brinden servicio sobre una base de "ease", caso de las redes X25 de Tymnet, Telenet y AT&T en EE.UU.

Asimismo, otros factores por mencionar son la aparición en el mercado de puertas eficaces de conexión con este tipo de redes y la definición de mode-

los, estándar compatibles de acceso a esas redes, como así también la disponibilidad de paquetes estándar para acceso a las mismas. La definición de normas de alto nivel en la arquitectura de OSI, desarrollos importantes en reconocimiento y síntesis de voz, y por último la aplicación de la inteligencia artificial, por ejemplo a las bases de datos con lenguaje natural, nuevos algoritmos de codificación vocal y su paquetización. **M**

Bibliografía

1. Using Netware: Michael Durr & Bill Lawrence, Que Co., 1986.
2. Networking IBM PCs: Michael Dur, Que Co., 1985.
3. Local Area Network: James Harry Green, Scott Foresman & Co., 1985.
4. PC -Volumen 4 N° 3, febrero 1985.
5. IDM (International Distributor Meeting), Multitech Co., 1985.
6. PC Week Volumen 3 N° 16, abril 1986.
7. Telecommunications Vol. 20 N° 3, marzo 1986.
8. Mundo Electrónico, N° 162/3, junio-julio 1986.



Sergio Omar Cabello. Cursó sus estudios de Ingeniería Electrónica y Electricidad en la Universidad de Mendoza (1982). Realizó diversos trabajos de automatización con microprocesadores, especializándose más tarde en comunicaciones y teleprocesamiento de datos. Actualmente se encuentra a cargo del Departamento de Investigación y Desarrollo de LATINDATA S.A. en Argentina, realizando tareas en el área de comunicaciones, para el enlace de los computadores personales LATINDATA PC.

COMPUTER CLUB

Envíe sus colaboraciones a:
Computer Club
Revista Microbyte
Huelén 164 - 2º piso
Santiago
Viamonte 723,
2º P. Of. 8
Buenos Aires
Cap. Fed.

Computer Club es una sección escrita fundamentalmente por ustedes los lectores. En ésta se incluyen todos los aspectos de la microcomputación, desde programas de juegos, **utilitarios a programas administrativos** para todos los microcomputadores.

Los programas a publicar pueden ser en Basic, código de máquina o cualquier otro, pero al enviar su colaboración asegúrese de:

- acompañar un cassette o disco para verificar el buen funcionamiento de su programa.
- incluir una breve descripción de qué es lo que hace el programa y cómo.
- en lo posible incluir un listado por impresora. El listado debe ser claro como para reproducirlo; si su cinta no es nueva, imprima enfatizado.
- que los caracteres gráficos o en video inverso aparezcan claramente en el listado o de lo contrario incluya líneas REM describiéndolos.

22 Commodore:

24 Atari:

26 Casio:

29 Casio:

30 ZX81:

21 Real.

Atraviese el muro.

El mejor programa.

Rotación

Inferencia estadística.

21 Real

Juan Pablo Duclos

Esta adaptación para el Commodore-64 es una variación del famoso juego de mesa 21 real que se juega con naipes franceses.

Se empieza con \$500. El jugador juega contra la computadora. El jugador siempre empieza, haciendo el juego más difícil, ya que el jugador queda al descubierto, y el computador tiene mayor posibilidad de ganar el juego.

El jugador tiene dos opciones, presionando 'Q' se queda y presionando 'O' se le da otra carta. Si el número sumado de las cartas es más de 21, entonces se pierde lo apostado. Si se gana, entonces el jugador gana el doble de lo apostado.

El juego termina cuando el jugador quede sin dinero.

VALORES DE LAS CARTAS:

Los signos no cuentan en el juego.

As puede ser 1 ó 10, según lo que convenga.

2-10 valen su valor

J-K valen 10

LISTA DE CARACTERES ESPECIALES USADOS EN EL PROGRAMA:

- ␣ = SHIFT-CLR/HOME
- ␣ = CTRL 3
- ♠ = SHIFT X
- ♦ = SHIFT Z
- ␣ = CTRL 9
- ␣ = CTRL 7
- ␣ = CTRL 6
- ␣ = CRSR UP
- ␣ = CTRL 1
- ♠ = SHIFT A
- ♥ = SHIFT S
- ␣ = CLR/HOME
- ␣ = CRSR RIGHT
- ␣ = CRSR LEFT
- ␣ = CTRL 0

```

10 PRINT "␣"; DIM C$(52); X=RND(-T1/37); N1=0; N2=0; DI=500; DA=0; FOK=53280;
20 A$(1)="♠"; A$(2)="♠"; A$(3)="♥"; A$(4)="♦"
30 VV=0: PRINT "␣"; TAB(18); "SORTEANDO..."; FORT=1 TO 13
   :FOR=1 TO 4
40 SS=INT(52*RND(0))+1; IFC(SS)=TORC(SS)<>0 THEN GOTO 40
50 C$(SS)=A$(E); C$(SS)=T; NEXT: NEXT: PRINT "␣";
60 VV=VV+1; IF DI<1 THEN GOTO 560
70 GOSUB 470; DA=0; PRINT "␣"; DI
80 PRINT "␣"; DA
90 PRINT "␣"; APUESTA 100;
   : INPUT AP
100 DA=AP*2; IF AP>DI THEN GOTO 090
110 DI=DI-AP; IF DI<0 THEN GOTO 090
120 PRINT "␣"; DA
130 PRINT "␣"; DI
140 PRINT "␣"; SE JUEGA OTRA
150 X=-2; N1=0; N2=0
160 A=C(VV); GOSUB 270; VV=VV+1; IF VV>52 THEN VV=1
170 AA=1; GOSUB 510; GOSUB 330
180 GETD$: IF D$="" THEN 180
190 IF D$="Q" THEN GOTO 220
200 IF D$="O" THEN GOTO 160
210 GOTO 180
220 X=-2
230 A=C(VV); GOSUB 270; VV=VV+1; IF VV>52 THEN VV=1
240 AA=0; GOSUB 510; GOSUB 400; IF N2<N1 THEN GOTO 230
250 IF N2>N1 THEN GOTO 540
260 IF N2=N1 THEN GOTO 540
270 IF A=1 THEN A$="A"
280 IF A=11 THEN A$="J"
290 IF A=12 THEN A$="Q"
300 IF A=13 THEN A$="K"
310 IF A>1 AND A<11 THEN A$=RIGHT$(STR$(A), LEN(STR$(A))-1)

```




```

320 RETURN
330 IFA=1 THEN IF N1>10 THEN N1=N1+1
340 IFA=1 THEN IF N1=10 THEN N1=N1+10
350 IFA=1 THEN IF N1<10 THEN N1=N1+10
360 IFA=11 OR A=12 OR A=13 THEN N1=N1+10
370 IFA>1 AND A<11 THEN N1=N1+A
380 IF N1>21 THEN GOTO 540
390 PRINT "N1, N2: FORT=1 TO 100: NEXT: RETURN
400 IFA=1 THEN IF N2>10 THEN N2=N2+1
410 IFA=1 THEN IF N2=10 THEN N2=N2+10
420 IFA=1 THEN IF N2<10 THEN N2=N2+10
430 IFA=11 OR A=12 OR A=13 THEN N2=N2+10
440 IFA>1 AND A<11 THEN N2=N2+A
450 IF N2>21 THEN GOTO 550
460 PRINT "N1, N2: RETURN
470 PRINT "POKE 53281, 1: FORT=1 TO 18: PRINT "
    ": NEXT
480 PRINT "DINERO: " : PRINT "DINERO
490 PRINT "EN JUEGO: " : PRINT "
500 PRINT " " : PRINT " " : PRINT "
    ": RETURN
510 PRINT "IF A=0 THEN PRINT "
520 X=X+3: FORT=1 TO 3: PRINT TAB(X) " "
    : NEXT: GOTO 530
530 PRINT "TAB(X)C$(VV): PRINT TAB(X)A$: RETURN
540 PRINT "N1, N2: PRINT "PERDISTE!": FORT=1 TO 1500
    : NEXT: GOTO 600
550 PRINT "N1, N2: PRINT "GANASTE!": DI=DI+DA: FORT
    =1 TO 1
560: NEXT: GOTO 600
560 PRINT "SE TE ACABO EL DINERO!": INPUT "JUEGA DE NUEVO": XX$
570 IF XX$="SI" THEN RUN

```




Atraviese el muro

Nuestros amigos de Skydata S.A., representantes oficiales de Atari en Argentina han tenido la gentileza de hacernos llegar este hermoso programa que estamos seguros será de atracción para todos ustedes.

Este es un juego para entretenerse de a dos, pues participan dos jugadores quienes por medio de Joystick o paddles se lanzan una pelota la cual

debe destruir el muro de defensa de cada uno. Naturalmente, como en casi todos los juegos gana el más destructivo de los contrincantes.

Una de las gracias del listado es que es apto para ser jugado con Joystick o paddle, debiendo el usuario informar al computador con qué periférico jugarán. Una buena idea para quienes nos mandan programas 

```

10 GOSUB 10000
100 SCREEN=PEEK(88)+256*PEEK(89):GOTO 580
110 REM SUBROUTINA DEL JOYSTICK
120 XOLD0=X0
130 IF STICK(0)=11 THEN X0=X0-3*SGN(X0-2)
140 IF STICK(0)=7 THEN X0=X0+3*SGN(35-X0)
150 IF X0=XOLD0 THEN 170
160 POSITION X0,7:?" "
170 POSITION X0,7:?" P1$
180 XOLD1=X1
190 IF STICK(1)=11 THEN X1=X1-3*SGN(X1-2)
200 IF STICK(1)=7 THEN X1=X1+3*SGN(35-X1)
210 IF X1=XOLD1 THEN 230
220 POSITION XOLD1,16:?" "
230 POSITION X1,16:?" P1$
240 RETURN
250 REM SUBROUTINA DEL PADDLE
260 XOLD0=X0
270 X0=35-INT(PADDLE(0)/6.75)
280 IF X0=XOLD0 THEN 300
290 POSITION XOLD0,7:?" "
300 POSITION X0,7:?" P1$
310 XOLD1=X1
320 X1=35-INT(PADDLE(1)/6.75)
330 IF X1=XOLD1 THEN 350
340 POSITION XOLD1,16:?" "
350 POSITION X1,16:?" P1$
360 RETURN
370 POSITION 6,0:?"PARA EMPEZAR LA BARRA ESPACIO"
380 POKE 764,255
390 IF PEEK(764)=33 THEN 410
400 GOSUB BLINE:GOTO 390
410 POSITION 6,0:FOR X=1 TO 32:?" " :NEXT X:POKE DL-1,4+64
420 SOUND 0,50,10,8:FOR X=1 TO 75
430 NEXT X:SOUND 0,0,0,0
440 BX=INT(8*RND(1))+16:BY=9:DX=1:DY=1
450 IF RND(0)<0.5 THEN DX=-1
460 IF RND(0)<0.5 THEN DY=-1:BY=14
470 POSITION BX,BY:?" "
480 BX=BX+DX:BY=BY+DY:POSITION BX,BY:?" "
490 IF L=88 AND OLDL=88 THEN 510
500 IF L=88 THEN SOUND 0,50,10,10:FOR X=1 TO 15:NEXT X:SOUND 0,0,0,0:DY=-DY
510 GOSUB BLINE:IF BY<2 OR BY>21 THEN 870
520 OLDL=L
530 LOCATE BX+DX,BY+DY,L
540 IF L=32 THEN 470
550 IF L=19 THEN SOUND 0,100,10,10:FOR X=1 TO 15:NEXT X:SOUND 0,0,0,0:DX=-DX:GOTO 530
560 IF L=18 THEN SOUND 0,100,10,10:FOR X=1 TO 15:NEXT X:SOUND 0,0,0,0:DY=-DY
570 GOTO 470
580 GRAPHICS 2:SETCOLOR 2,0,0

```




```

590 SETCOLOR 0,7,10
600 POSITION 4,4
610 ? #6;"UNO POR UNO"
620 POSITION 3,5
630 ? " JOYSTICKS O PADDLES (1 O 2)";INPUT BLOCK
640 IF BLOCK=1 THEN BLINE=110:GOTO 660
650 BLINE=240
660 DIM P1$(3),A$(36)
670 P1$=""
680 A$="XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
690 GRAPHICS 0:SETCOLOR 4,0,12:SETCOLOR 2,2,10:SETCOLOR 1,15,10
700 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)+4:FOR I=2 TO 24:POKE DL+I,4:NEXT I
710 BARVERT=83
720 FOR I=2 TO 21
730 POKE SCREEN+1+I*40,BARVERT
740 POKE SCREEN+38+I*40,BARVERT
750 NEXT I
760 FOR Y=2 TO 18 STEP 16:POSITION 2,Y:FOR X=1 TO 4
770 ? A$:NEXT X:NEXT Y:SETCOLOR 1,12,7
780 FOR X=5 TO 34 STEP 29:FOR Y=10 TO 13:POKE SCREEN+X+Y*40,83:NEXT Y:NEXT X
790 FOR X=14 TO 25 STEP 11:FOR Z=9 TO 12 STEP 3:FOR Y=Z TO Z+2:POKE SCREEN+X+Y*4
0,83:NEXT Y:NEXT Z:NEXT X
800 FOR X=8 TO 28 STEP 10:POSITION X,11:? "XXXX":POSITION X,12:? "XXXX":NEXT X
810 X0=29:X1=2
820 IF BLOCK=2 THEN 370
830 POSITION X0,7:? P1$
840 POSITION X1,16:? P1$
850 POKE 752,1
860 GOTO 370
870 SOUND 0,72,10,8:GOSUB 1050
880 SOUND 0,64,10,8:GOSUB 1050
890 SOUND 0,60,10,8:GOSUB 1050
900 SOUND 0,72,10,8:GOSUB 1050
910 SOUND 0,64,10,8:GOSUB 1050
920 SOUND 0,72,10,8:GOSUB 1050
930 NN=NN+1:IF NN<3 THEN 870
940 NN=0
950 POSITION BX,BY:? " ",
960 POKE DL-1,2+64:POSITION 2,0
970 IF BY>21 THEN PRINT "!!!!!!TRIUNFO DEL JUGADOR 1!!!!!!"
980 IF BY<2 THEN PRINT "!!!!!!TRIUNFO DEL JUGADOR 2!!!!!!"
990 FOR I=12 TO 13:POKE DL+I,2:NEXT I
1000 POSITION 2,11:? "PARA JUGAR DE NUEVO PRESIONE EL BOTON":? "ROJO. PRESIONE U
PARA TERMINAR"
1010 IF STRIG(0)=0 OR STRIG(1)=0 THEN 690
1020 IF PTRIG(0)=0 OR PTRIG(1)=0 THEN 690
1030 IF PEEK(764)=47 THEN POKE 764,255:GRAPHICS 0:? "TIPEE <EN> PARA BORRAR EL
PROGRAMA." :END
1040 GOTO 1010
1050 FOR X=1 TO 10:NEXT X
1060 SOUND 0,0,0,0:RETURN
10000 REM INSTRUCCIONES
10010 GRAPHICS 0:POKE 752,1:?
10020 ? "ESTE JUEGO ES PARA DOS PERSONAS,"?: "UTILIZANDO JOYSTICK O PADDLES."?:
10030 ? "EL OBJETIVO DEL JUEGO, CONSISTE EN"?: "TRASPASAR EL MURO DEL CONTRARIO"
?: "CON LA PELOTA."?:
10040 ? "EL MOVIMIENTO DE LA PALETA, SE"?: "LOGRA CON LOS CONTROLES RESPECTIVOS.
"?:
10052 ? "SIMILAR A UN JUEGO DE TENIS CON"?: "BARRERAS."
10060 POSITION 7,20:? "PRESIONE START PARA JUGAR"
10070 IF PEEK(53279)=6 THEN RETURN
10080 GOTO 10050

```


El mejor programa "al día"

Juan L. Ramírez J.

Usted que trabaja con pagos a fecha (tales como cheques a 30 días), o tú que deseas impresionar a tu polola(o) diciéndole cuántos días llevan juntos (incluyendo años bisiestos) o tú que simplemente deseas curiosear en el pasado o futuro, seguramente recibirás con mucho agrado este programa que permite establecer desplazamientos y diferencias entre fechas además de entregar eventualmente calendarios de cualquier rango de meses especificado.

Cómo hacer funcionar el programa

Luego de escribir el programa mostrado en el listado 1 y dar RUN, verás que éste pregunta 'IMPRESORA S/N?' a lo que debes responder con 'S' si tienes conectada la impresora FP-10 o con 'N' en caso contrario.

Seguidamente preguntará por 'DIA REFERENCIA', 'MES' y 'AÑO' a lo que debes responder respectivamente con el día (1 al 31), mes (1 al 12) y año (con todas sus cifras: ej. 1986 y no 86) de la fecha **sobre la cual** vas a realizar los cálculos. Después de 4 seg. aparecerá ésta en forma completa indicándote el día a la que corresponde, seguida de '+ ?'. En este momento está esperando la orden de qué cálculo realizar. Este dependerá del formato que tenga la cantidad ingresada a continuación (formato se refiere a cuántas cifras enteras y cuántas decimales tiene el número).

Este puede tener cuatro formas distintas:

a) Puede ser un cero (0): esto indica que deseo cambiar la fecha de referencia con lo que el programa preguntará nuevamente por día, mes y año de referencia.

b) Puede ser una cantidad entera (sin decimales): esto señala que deseo buscar qué fecha caera n días después de la fecha de referencia si n es positivo o qué fecha fue n días antes de la fecha de referencia si n es negativo (n es el número que ingresaste como opción). El programa muestra los días a desplazar con su equivalente en años-días-meses y luego la fecha resultante.

c) Puede ser una cantidad de la forma DD.MM donde DD es la parte entera del número y MM es la parte decimal de éste y representan el día y mes respectivamente de otra fecha con la cual deseo calcular el número de días que hay con respecto a la fecha de referencia. Cuando aparezca una consulta de esta forma, el programa preguntará como dato adicional el año de dicha fecha (recuerde usar las cuatro cifras). Seguidamente el programa mostrará dicha fecha y luego el número de días y su equivalente para la diferencia entre ambas.

d) Si es de la forma MMNN.YYYY le estoy dicién-

```
*****
```

```
*** LISTADO 1
```

```
*****
```

```
PROGRAMA PRINCIPAL
```

```
*****
```

```
1 A MONIRA JARDUA
```

```
2 A HBTO. VERGARA
```

```
3 Y ROSA ESTER:ROSI
```

```
*****
```

```
1678 STEP: DEFN 0
```

```
*****
```

```
LIST
```

```
10 INP "IMPRESORA
```

```
S/N",L$:T=0:V=8
```

```
:IF L$="S":V=7
```

```
20 INP "DIA REFER.
```

```
",D,"MES",M,"AÑ
```

```
O",Y:H=D:I=M:J=
```

```
Y
```

```
30 WAIT 1E3:IF V=7
```

```
:WAIT 0
```

```
40 GSB 8E3:G=F:GSB
```

```
6E3:C$=A$:E$=B
```

```
$
```

```
50 PRT :MODE 8:X$=
```

```
">":GSB 5E3:INP
```

```
" +",K
```

```
60 IF K=0 THEN 20
```

```
70 IF FRAC K#0 THE
```

```
N 200
```

```
80 IF V=7:MODE 7:G
```

```
SB 5E3:PRT
```

```
90 S=ABS K:GSB 7E3
```

```
:GSB 7500:IF K<
```

```
0:S=K:GSB 7E3
```

```
100 IF T=n:T=0:GOTO
```

```
50
```

```
110 IF Q+H>27:IF Q+
```

```
P<31:Q=Q+4
```

```
120 D=H:M=I:T=J:GSB
```

```
9E3:Q=0:P=0:Q=1
```

```
130 IF F<K+6:GSB 9E
```

```
3:GOTO 130
```

```
140 IF F>K+6:GSB 95
```

```
00:GOTO 130
```

```
150 GSB 6E3:X$="":G
```

```
SB 1E3:GOTO 50
```

```
200 IF K<100 THEN 3
```

```
00
```

```
210 M=FRAC K/100:D=
```

```
INT K:MODE 8:IN
```

```
P "AÑO=",Y
```

```
220 IF V=7:MODE 7:G
```

```
SB 5E3:PRT "
```

```
230 GSB 8E3:GSB 6E3
```

```
:X$="-":GSB 1E3
```

```
:PRT "":K=F-G
```

```
:T=n:GOTO 90
```

```
300 Y=FRAC K*1E4:M=
```

```
INT (K/100:N=10
```

```
0+FRAC (INT K/1
```

```
00:X=1:IF M>N:X
```

```
=-1
```

```
310 MODE V:PRT "CAL
```

```
ENDARIO DE":Y,"
```

```
=====
```

```
===":D=1
```

```
320 FOR M=N TO N ST
```

```
EP X:GSB 3E3:GS
```

```
B 8E3:GSB 4E3
```

```
330 FOR P=0 TO (20-
```

```
LEN($))/2-.5:PR
```

```
T "+":NEXT P:P
```

```
RT $:
```

```
340 FOR P=P+LEN($)
```

```
TO 19:PRT "+":
```

```
NEXT P:PRT "LU
```

```
MA MI JU VI SA
```

```
DO"
```

```
350 M=F-INT (F/7)+7
```

```
:T=15+3*M:IF M#
```

```
2:T=INT (2.9*M-
```

```
5.4)
```

```
360 FOR P=1 TO 0:PR
```

```
T CSR T:##:P:T
```

```
=T+3:IF T>18:T=
```

```
0
```

```
370 NEXT P:MODE 8:M
```

```
ODE V:PRT "-+-+
```

```
-+-+-----+-+--
```

```
-" :NEXT M:GOTO
```

```
50
```

```
1000 PRT X$:A$:###:D
```

```
:B$:####:Y:RET
```

```
3000 Q=30:IF M#4:IF
```

```
M#6:IF M#9:IF M
```

```
#11:Q=31
```

```
3010 IF M#2:RET
```

```
3020 Q=28:IF FRAC (Y
```

```
/4#0:RET
```

```
3030 IF FRAC (Y/100#
```

```
0 THEN 3050
```


do que me haga un calendario desde el mes MM hasta el mes NN, ambos del año YYYY.

Ejemplos

Si he introducido como referencia 24, 12, 1986, el programa me mostrará)MIE 24 DIC 1986 + ? a lo cual puedo responder por ejemplo con:

365 : esto hará que busque 365 días después del 24 de dic. de 1986 y me muestre qué fecha será.

- 7 : aquí hará una búsqueda 7 días antes del 24 de dic. de 1986 mostrándome qué fecha fue.

7.01 : en este caso me preguntará por 'AÑO?' y luego calculará cuántos días hay entre el 24 de dic. de 1986 y el 7 de enero del año especificado. Note que 7 de enero se anota 7.01 y no 7.1 que significa 7 de octubre (7.10).

0509.1986 : causará que se confeccione un calendario desde mayo a septiembre de 1986 (meses 05 a 09).

1105.1987 : causará que se confeccione un calendario desde noviembre a mayo de 1986 (o sea en sentido decreciente).

0 : causará que se pregunte por una nueva fecha de referencia, la cual se mantendrá hasta un nuevo 0.

Cabe notar que si bien la confección de calendario sin la impresora no resulte muy agradable, el resto de los cálculos se presentan sin problemas al usar sólo la pantalla.

Usuarios de otros equipos.

Si no tienes una 702-P pero sí algún otro equipo (quizás algún Cray) y te interesa traspasar este programa a la sintaxis del lenguaje de tu máquina, te explico a continuación qué significan algunas instrucciones de la primera y que alguien ajeno a ella puede hallar algo raras.

PRT, GSB, RET, INP y KEY son respectivamente PRINT, GOSUB, RETURN, INPUT e INKEY\$

\$ es una variable string que almacena hasta 30 caracteres.

MID (A,B) hace siempre referencia a la variable \$ y deberá ser sustituida por MID (C\$, A, B), C\$ (A, B) o C\$ (A TO A+B-1) según el equipo. En cada caso, C\$ deberá contener lo asignado a \$.

PRT CSR A; "HOLA" es equivalente a PRINT TAB (A); "HOLA" o LOCATE A: PRINT "HOLA"

MODE 4 establece que el argumento de las funciones trigonométricas está en grados. Atari tiene la instrucción DEG, en cambio otros sólo aceptan argumentos en radianes (ej: Sinclair). Para pasar grados a radianes utilice: RADIANTES = GRADOS * PI/180.

(PI = 3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749...)

MODE 5 establece que el argumento de las funciones trigonométricas está en radianes (instrucción RAD del ATARI).

```

3040 IF FRAC (Y/400+
0:RET
3050 Q=29:RET
4000 GOTO 4E3+M
4001 $="ENERO":RET
4002 $="FEBRERO":RET
4003 $="MARZO":RET
4004 $="ABRIL":RET
4005 $="MAYO":RET
4006 $="JUNIO":RET
4007 $="JULIO":RET
4008 $="AGOSTO":RET
4009 $="SEPTIEMBRE":
RET
4010 $="OCTUBRE":RET
4011 $="NOVIEMBRE":R
ET
4012 $="DICIEMBRE":R
ET
5000 PRT M$:C$:###:H
:E$:#####:J::RE
T
6000 M=F-INT (F/7)+7
:$="SABADO LUN MA
R MIE JUE VIE"
6100 A$=MID (3*M+1,3)
:GBB 4E3:B$=" "
+MID (1,3):RET
7000 Q=INT (S/365.25
:P=INT ((S-Q*36
5.25)/30.4
7010 Q=S-Q*365.25-P+
30.4:RET
7500 PRT K:":":###:0
:"A,":##:P:"M, "
:Q:"D":RET
8000 IF M>2 THEN 803
0
8010 F=365*Y+D+31*(M
-1)+INT ((Y-1)/
4)
8020 F=F-INT (.75*(1
NT ((Y-1)/100)
+1)):RET
30 F=365*Y+D+31*(M
-1)-INT (.4*M+2
.3)
8030 F=365*Y+D+31*(M
-1)-INT (.4*M+2
.3)
8040 F=F+INT (Y/4)-1
NT (.75*(INT (Y
/100)+1)):RET
9000 D=RND (D+Q, -1):1
F D>31:D=D-31:M
=M+1:IF M>12:M=
M-12:Y=Y+1
9010 M=M+P:IF M>12:M
=M-12:Y=Y+1
9020 Y=Y+D:GOTO 8E3
9500 D=END (D-Q, -1):1
F D<1:D=D+31:M=
M-1:IF M<1:M=M+
12:Y=Y-1
9510 M=M-P:IF M<0:Y=
Y+12:D=D-1
9520 Y=Y-D:GOTO 8E3
*** COPYRIGHT:
*** J.L. RAMIREZ J.
*** MICROBYTE
*** Y MAHI
*** *** *** ***
#####
# E J E M P L O S
#####
>DGO 11 NOV 1984
-JUE 1 MAY 1986
= 536: 1A, 5M, 19D
>JUE 7 ENE 1965
-JUE 6 JUN 1985
= 7455: 20A, 4M, 28D
>JUE 7 ENE 1965
-1005: 2A, 9M, 10
=060 8 ABR 1962
CALENDARIO DE 1986
=====
*****AGOSTO*****
LU MA MI JU VI SA DO
1 2 3
4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16 17
18 19 20 21 22 23 24
25 26 27 28 29 30 31
-+-+-----+--+
*****SEPTIEMBRE*****
LU MA MI JU VI SA DO
1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30
-+-+-----+--+
>JUE 7 ENE 1965
337: 0A, 11M, 3D
=VIE 10 DIC 1965
>LUN 1 SEP 1986
-VIE 31 DIC 1999
= 4869: 13A, 3M, 30D
>LUN 1 SEP 1986
4869: 13A, 3M, 30D
=VIE 31 DIC 1999

```


MODE 6 establece que el argumento de las funciones trigonométricas está en gradianes. Para pasar gradianes a radianes, utilice:

$RADIANES = GRADIANES * \pi / 200$.

MODE 7 establece que todo lo que sale en la pantalla de la 702-P, también será impreso en papel. MODE 8 lo cancela. Utilice LPRINT.

PRT ###.##; SQR 2 es equivalente a PRINT USING "###.##"; SQR (2)

IF A=2; F=8; J=5 es equivalente a IF A=2 THEN F=8; J=5

IF J=3; IF T=3; M=4; RET es equivalente a IF J=3 AND T=3 THEN M=4; RETURN o IF J=3 THEN IF T=3 THEN M=4; RETURN (en la 702 no existen el OR ni el ELSE).

2 A es equivalente a $2^{**} A^2$ A (2 elevado a A).
1E3 es equivalente a 1E3

FRAC es equivalente a $SGN(H) * (ABS(H) - INT(ABS(H)))$ y corresponde a la parte decimal del número.

RND (A,B) es equivalente a $INT(A / 10^{**}(B+1) + 0.5) * 10^{**}(B+1)$ o ROUND (A,B) y corresponde al redondeo de A a la cifra Bésima.

ASN es arco seno. Use ARCSIN (X) = ATN(X / SQR(-X*X+1))

ACS es arco coseno. Use ARCCOS (X) = -ATN(X / SQR(-X*X+1)) + Cte

HSN es seno hiperbólico. Use SENH(X) = (EXP(X) - EXP(-X))/2

HCS es coseno hiperbólico. Use COSH(X) = (EXP(X) + EXP(-X))/2

HTN es tangente hiperbólica. Use TANH(X) = -EXP(-X) / (EXP(X) + EXP(-X)) * 2+1

AHS es arco seno hiperbólico. Use ARCSINH(X) = LOG(X + SQR(X*X+1))

AHC es arco coseno hiperbólico. Use ARCCOSH(X) = LOG(X + SQR(X*X-1))

AHT es arco tangente hiperbólica. Use ARCTANH(X) = LOG((1+X)/(1-X))/2

Cte = $\pi/2$ para función en radianes y Cte = 90 para función en grados.

Por último, te cuento que la sintaxis de la 702-P permite que el argumento de las funciones no necesita estar entre paréntesis y además éstos no necesitan estar balanceados ya que se cierran en forma automática.

Ej: SEN(SQR(5 - INT(ABS(T)/32))) puedo escribirlo como:

SEN SQR(5 - INT(ABS T/32

Apéndice: Una reseña histórica del calendario.

Y como no debemos ser tan "rayados" y sólo pensar en computadores, programas, sistemas operativos, paquetes computacionales, compiladores y cuanta cosa hay en este absorbente mundo, abriré una ventana y te contaré lo que he encontrado en una base de datos acerca del origen del calendario actual y que es sobre el cual se basa el programa que te he presentado.

El calendario más antiguo del que se tiene noticia es uno que fue construido por los sumeros de Me-

sopotamia, con una antigüedad de unos 5.500 años y que era una modificación del calendario lunar.

Al llegar a la antigüedad, se creó con los romanos un calendario basado en el año lunar ("calendario" derivó de "Kalenda" que era para los romanos el primer día del mes) y con los sacerdotes astrónomos de Mesopotamia y Egipto un calendario que fue el primero que se basaba en el año solar de 365 días.

Los romanos usaron primero el calendario lunar de 10 meses y luego agregaron 2 más (enero y febrero), pero éste al cabo de un tiempo comenzó a desorganizarse produciéndose aun en pleno verano fríos considerables.

Consciente de esto, Julio César llamó al astrónomo egipcio Sosígenes y le encargó una reforma capaz de satisfacer a los sacerdotes y a la administración civil. Este, luego de cálculos, llegó a que el año tenía 365 días y 6 horas, las cuales se acumularían, creando un nuevo día cada 4 años, el que sería siguiente al sexto de las calendas de marzo y que se denominaría "bis-sexto". Lo que Sosígenes no sabía es que lo anterior produciría un exceso, pues el año solar no es exactamente 365 días y 6 horas, sino que 365 días, 5 horas, 48 minutos y 46 segundos.

En el año 45 A.C. se adoptó la reforma citada llamándose "año de la confusión". Posteriormente Marco Antonio cambió el nombre del mes Quintilis por el de Julius o Julio y en el mandato de Augusto se mudó el mes Sextilis por el de Augustus que dio origen a Agosto y como ambos meses llevaban nombres de emperadores, se les dio a ambos 31 días que se restaron de Febrero.

Ahora, como había un error de 11 minutos y 14 segundos, se fue acumulando hasta que en 1521 el equinoccio de primavera (día en el cual los rayos solares llegan verticalmente al ecuador y en el cual el día y la noche tienen igual duración en toda la tierra) en lugar de ser el 21 de marzo, fue el 11. No hubo solución hasta el papado de Gregorio XIII, hombre preocupado del problema, quien publicó el 4 de octubre de 1582 una bula papal donde se disponía que el día siguiente, en lugar de ser 5, fuese 15 de octubre con lo que se ganaban los 10 días de error arrastrados.

Este año gregoriano consta de 365.2422 días y a fin de compensar la fracción que se pierde en los años normales, cada 4 años se coloca 1 día extra. Al mismo tiempo, se acordó que los años seculares cuyas 2 primeras cifras no fuesen divisibles por 4 no tendrían ese día extra (o sea no serán años bisiestos). Por lo tanto, 1600 fue de 366 días, en cambio 1700, 1800 y 1900 sólo tuvieron 365 días. Así pues, 2000 tendrá 366 días.

¿Qué te parece?

No te entretengo más. Ahora anda, escribe el programa y diviértete viendo cómo pasa el tiempo.

Te adjunto en el listado 2 ejemplos para que verifiques que has escrito el programa sin errores.

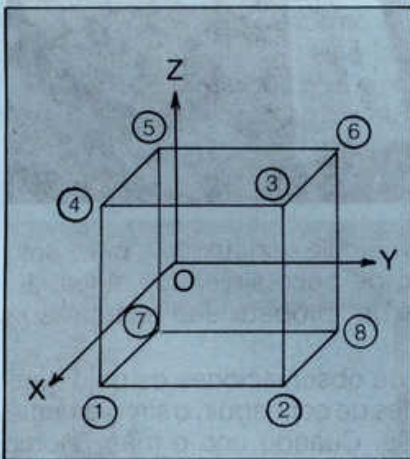
¡Hasta cualquier momento!

Rotación de cuerpos en el espacio

Hugo D. Salas Hartung
Estudiante Ingeniería Civil en Obras Civiles
Universidad de Santiago de Chile

Las posibilidades gráficas que ofrece la computación son bastante interesantes, por ejemplo, algunas veces es necesario conocer la posición de un cuerpo girado respecto de algún sistema coordenado de ejes. El programa de a continuación, el cual fue desarrollado en el computador personal CASIO PB-770, permite visualizar cualquier cuerpo de caras planas girado cada 30° respecto de un sistema de ejes ortogonales OXYZ.

Tomemos como ejemplo un cubo:



Previamente hay que definir el sistema de ejes, cuyo origen debe ubicarse en el centro de gravedad del cuerpo, luego hay que enumerar y definir las coordenadas de cada punto.

En las líneas 110 en adelante se escriben los datos del cuerpo: primero el número total de puntos, en este caso 8, en segundo lugar el número total de líneas, en este caso 12, luego se escriben una serie de números que

indican los puntos iniciales y finales de cada línea, en este caso 1 con 2, 2 con 3, etc. y finalmente se escriben las coordenadas de cada punto en el orden ya establecido.

Al ejecutar el programa apa-

rece el cuerpo proyectado sobre el plano YZ, si se presiona, por ejemplo, la tecla X el cuerpo girará 30° en torno al eje X, análogamente ocurre con las teclas Y y Z **M**

```
5 REM Rotacion de Cuerpos en el Espacio
```

```
10 CLS :PRINT "Gira Cuerpos":GOSUB P  
ROG 8: CLEAR :RESTORE :READ N:L:N=N-1:L=L-1
```

```
20 A=COS30:B=SIN30:DIM X(N),Y(N),Z(N),  
D(L),H(L):FOR I=0 TO L:READ D,H:D(I)=D-
```

```
30 H(I)=H-1:NEXT I:FOR I=0 TO N:READ  
X:X(I)=X:READ Y:Y(I)=Y:READ Z:Z(I)=Z:NEXT I
```

```
40 CLS :FOR I=0 TO L:C=80+Y(D(I)):E=15-Z(D(I))
```

```
50 F=80+Y(H(I)):G=15-Z(H(I)):DRAW(C,E)  
(F,G):NEXT I
```

```
60 K$=INKEY$:IF K$="" THEN 60 ELSE BE  
EP
```

```
70 IF K$="X" THEN 80 ELSE IF K$="Y" THEN  
90 ELSE IF K$="Z" THEN 100 ELSE 60
```

```
80 FOR I=0 TO N:Q=Y(I)*A-Z(I)*B:W=Z(I)  
*A+Y(I)*B:Y(I)=Q:Z(I)=W:NEXT I:GOTO 40
```

```
90 FOR I=0 TO N:Q=X(I)*A-Z(I)*B:W=Z(I)  
*A+X(I)*B:X(I)=Q:Z(I)=W:NEXT I:GOTO 40
```

```
100 FOR I=0 TO N:Q=X(I)*A-Y(I)*B:W=Y(I)  
*A+X(I)*B:X(I)=Q:Y(I)=W:NEXT I:GOTO 40
```

```
110 DATA 8,12,1,2,2,3,3,4,4,1,5,6,6,8,8,  
7,7,5,1,7,2,8,3,6,4,5
```

```
120 DATA 9,-9,-9,9,9,-9,9,9,9,9,-9,9,-9,  
-9,9,-9,9,9,-9,-9,-9,-9,9,-9
```


Inferencia en estadísticas de enumeración:

La probabilidad exacta

Dr. Humberto Silva M.

En 1935, el Profesor Dr. Sc. Ronald Fisher, publicó la alternativa "exacta" para aquellas tablas de 2×2 , en las que JI^2 resultaría ineficiente (ver artículo anterior de Microbyte). En 1980, el autor de esta serie y en las VII Jornadas Nacionales de Estadística, presentó una nueva alternativa que extiende el método de la "probabilidad exacta" hasta tablas de $n \times m$. En este artículo presentamos un programa inédito para tablas de $2 \times k$ ($k = 2, 3, 4, 5$), de probada utilidad en investigaciones biológicas.

Aunque es difícil explicitar el procedimiento, sin utilizar detallados análisis matemáticos, trataremos de entregar sus bases conceptuales, en un idioma simple y directo aunque incompleto.

Supongamos que los totales marginales de una tabla de contingencia, son "valores fijos". Supongamos además que los valores de las celdas O_{ij} pueden ser modificados mediante el cambio de individuos de una celda a otra. Entonces podremos conocer:

- a) el total de combinaciones para esa tabla,
- b) la cuantía e identificación de todos los eventos posibles, y
- c) el número de combinaciones que corresponden a cada evento.

Si ante una situación concreta podemos conocer todos estos elementos, entonces podremos determinar que nuestra tabla con valores observados, es el suceso de comparación con los restantes eventos teóricos dados por las diferentes tablas posibles. Utilizando estos hechos, nuestro programa suma la probabilidad del suceso representado por los valores observados, con las probabilidades de otros episodios posibles, siempre que ellas sean iguales o menores a las dadas por la tabla de datos originales. Fisher llamó a esta suma la "probabilidad extrema", quizás recordando su similitud con el área extrema de la distribución acumulativa de JI^2 .

La utilidad del método ampliado que preconizamos, es grande y complementaria con JI^2 . Es necesario aunque su frecuencia de uso sea baja. Comparar dentro de estas bases es como oponer



el movilizarse en vehículo con andar a pie, sólo se puede caminar, de poco sirven los autos. JI^2 es el medio rápido: la "probabilidad exacta" son nuestras piernas.

Cuando el total de observaciones es bajo, porque ellas son difíciles de conseguir, o simplemente porque no hay más. Cuando uno o más valores teóricos se acercan a cero. Cuando existen varias celdas sin individuos o con escaso número de ellos, y no podemos unir categorías. Y cuando finalmente por estas u otras razones sabemos que el uso de JI^2 no es eficiente para tomar alguna decisión, entonces tenemos esta poderosa herramienta estadística, cuya cobertura sólo acepta como límites, los dados por la capacidad de computador empleado. Quizás deberíamos extendernos más sobre las condiciones que requiere la información para utilizar esta prueba. No lo haremos porque sería repetir los conceptos dados al analizar JI^2 . Por tanto entraremos de lleno en el programa, cuyas indicaciones son lo suficientemente acotadas, como para evitar el desliz de

algún error de secretaría.

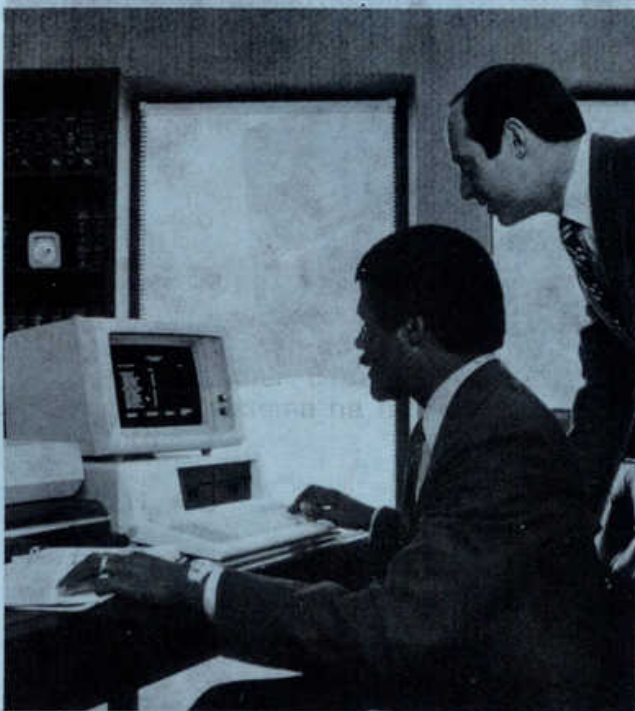
Como ejemplo de prueba, tenemos los valores observados en las muestras A, B y C, que aparecen en la Tabla N° 1. Los resultados que entrega el computador se consignan en la Tabla N° 2. Como P es mayor que un 5%, aceptamos que las

TABLA N° 1			
PROBABILIDAD		(+)	(-)
EXACTA	T1	0	3
	T2	4	2
	T3	1	7
DESDE TABLAS DE 2X2 HASTA 2X5	T4	0	0
	T5	0	0

TABLA N° 2
LA PROBABILIDAD EXTREMA EXACTA,
ES: .061065973

diferencias entre estas tres muestras "se deberían al libre juego del azar". Si nos olvidamos de las limitaciones de Jl^2 y lo calculamos, nuestra decisión será completamente opuesta al obtener un $P = 0,0415$. Diferencias como ésta y aún mayores se dan con el uso incorrecto del Jl^2 . Esto no sucede cuando uno se atiene a las normas dadas por la racionalidad estadística. Como una recomendación didáctica, sugerimos a Ud. que efectúe una comparación como la hecha, pero ante una serie en la que Jl^2 esté indicado.

Para aquellos en los que este artículo despierte un interés de tipo teórico y metodológico, les informamos que se pueden obtener fotocopias de los artículos originales, tanto de Fisher como de Silva.



Referencias bibliográficas

- R.A. Fisher; THE LOGIC OF INDUCTIVE INFERENCE; Journal of the Royal Statistical Society; Vol. XCVIII, pt I, pg 39-54; 1935.
H. Silva; SOBRE LA PROBABILIDAD EXACTA DE FISHER Y SU EXTENSION; Jornadas de Matemática y VII Jornadas de Estadística; Ed. Instituto de Matemáticas, Univ. de Concepción, Chile; Enero de 1980.

Humberto Silva Morelli es cirujano dentista con postgrados en Estadística en la Escuela de Salubridad de la Universidad de Chile y el Centro Interamericano de Estudios Estadísticos y Financieros. Ha incursionado en el área de la computación desde 1963, poniendo sus manos sobre el famoso Lorenz ER-56 en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la misma universidad. Ex profesor asociado de Bioestadística en las facultades de Odontología y Medicina de la Universidad de Chile. En la actualidad se desempeña como Presi-



dente de la Comisión de Estadística del Colegio de Dentistas A.G.

```

10 PRINT AT 2,2;"PROBABILIDAD"
TAB 22;"(+)"
20 PRINT AT 3,2;"(-)"
TAB 16;"(-)"
30 PRINT AT 3,22;"P";TAB 31;"F"
40 PRINT AT 4,19;"T1";"A"
50 PRINT AT 5,5;"EXACTA";TAB 2
2;"TAE 31;"
60 PRINT AT 6,5;"T2";TAB 1
9;"T2";"C"
70 PRINT AT 7,22;"T3";TAB 31;"I"
80 PRINT AT 8,19;"T3";"E"
90 PRINT AT 9,22;"T4";TAB 31;"I"
100 PRINT "DESDE TABLAS DE"
10;"T4";"G";"H";"I"
110 PRINT AT 11,22;"T5";TAB 31;"I"
120 PRINT "2X2 HASTA 2X5";TA
B 19;"T5";"I"
130 PRINT AT 13,19;"2X2 HASTA 2X5"
140 PRINT AT 13,22;"L";TAB 31;"I"
150 PRINT AT 13,0;"ENTRE EL VAL
OR DE"
160 INPUT M1
170 PRINT AT 4,23;"M1"
180 PRINT AT 4,23;"M1"
190 PRINT AT 15,19;"B"
200 INPUT M7
210 PRINT AT 4,27;"M7"
220 PRINT AT 4,27;"M7"
230 PRINT AT 15,15;"C"
240 INPUT M2
250 PRINT AT 6,23;"M2"
260 PRINT AT 6,23;"M2"
270 PRINT AT 15,15;"D"

```




```

280 INPUT M8
290 PRINT AT 6,27;" "
300 PRINT AT 6,27;M8
310 PRINT AT 16,19;"E"
320 INPUT M9
330 PRINT AT 6,23;" "
340 PRINT AT 6,23;M9
350 PRINT AT 16,19;"F"
360 INPUT M10
370 PRINT AT 6,27;" "
380 PRINT AT 6,27;M10
390 PRINT AT 16,19;"G"
400 INPUT M11
410 PRINT AT 10,23;" "
420 PRINT AT 10,23;M11
430 PRINT AT 16,19;"H"
440 INPUT M12
450 PRINT AT 10,27;" "
460 PRINT AT 10,27;M12
470 PRINT AT 16,19;"I"
480 INPUT M13
490 PRINT AT 12,23;" "
500 PRINT AT 12,23;M13
510 PRINT AT 16,19;"J"
520 INPUT M14
530 PRINT AT 12,27;" "
540 PRINT AT 12,27;M14
550 PRINT AT 16,0;"SI DESEA CO
FREGIR ALGUN VALOR"
560 PRINT "PRESIONE LA LETRA "
570 PRINT "CON ESTO"
580 PRINT "DEBERA COLOCAR NUEV
AMENTE TODA"
590 PRINT "LA INFORMACION. SU
COMPUTADORA"
600 PRINT "LAMENTA ESTE INCONVE
NIENTE."
610 INPUT Z$
620 IF Z$="O" THEN RUN
630 PRINT AT 11,0;"COMO ESTOY T
RASAJANDO NO PUEDO"
640 PRINT "CONVERSAR. LE RUEGO
ME DISCULPE."
650 LET M6=M1+M2+M3+M4+M5
660 LET M13=M1+M7
670 LET M14=M2+M8
680 LET M15=M3+M9
690 LET M16=M4+M10
700 LET M17=M5+M11
710 LET M18=M13+M14+M15+M16+M17
720 LET M12=M18-M6
730 LET M19=0
740 FOR Q=1 TO M18
750 LET M19=M19+LN Q
760 NEXT Q
770 LET M20=0
780 FOR Q=1 TO M6
790 LET M20=M20+LN Q
800 NEXT Q
810 LET M21=0
820 FOR Q=1 TO M12
830 LET M21=M21+LN Q
840 NEXT Q
850 LET M22=M19-M20-M21
860 LET M23=0
870 LET M24=0
880 LET M25=0
890 LET M26=0
900 LET M27=0
910 LET Q=M18
920 DIM A(Q)
930 LET A(1)=0
940 FOR Q=2 TO M18
950 LET A(Q)=A(Q-1)+LN Q
960 NEXT Q
970 IF M13=0 OR M1=0 OR M7=0 TH
EN GOTO 990
980 LET M23=A(M13)-A(M1)-A(M7)
990 IF M14=0 OR M2=0 OR M8=0 TH
EN GOTO 1010
1000 LET M24=A(M14)-A(M2)-A(M8)
1010 IF M15=0 OR M3=0 OR M9=0 TH
EN GOTO 1030
1020 LET M25=A(M15)-A(M3)-A(M9)
1030 IF M16=0 OR M4=0 OR M10=0 T
HEN GOTO 1050
1040 LET M26=A(M16)-A(M4)-A(M10)
1050 IF M17=0 OR M5=0 OR M11=0 T
HEN GOTO 1070
1060 LET M27=A(M17)-A(M5)-A(M11)
1070 LET M28=M23+M24+M25+M26+M27
1080 LET M29=0
1090 LET M30=0
1100 LET M31=0
1110 LET M32=0
1120 LET M33=0

```

```

1130 LET M34=0
1140 LET M35=0
1150 FOR R=0 TO M13
1160 FOR S=0 TO M14
1170 FOR T=0 TO M15
1180 FOR U=0 TO M16
1190 FOR V=0 TO M17
1200 IF R+S+T+U+V<>M6 THEN GOTO
1390
1210 IF M13=0 OR R=0 OR M13-R=0
THEN GOTO 1230
1220 LET M29=A(M13)-A(R)-A(M13-R)
1230 IF M14=0 OR S=0 OR M14-S=0
THEN GOTO 1250
1240 LET M30=A(M14)-A(S)-A(M14-S)
1250 IF M15=0 OR T=0 OR M15-T=0
THEN GOTO 1270
1260 LET M31=A(M15)-A(T)-A(M15-T)
1270 IF M16=0 OR U=0 OR M16-U=0
THEN GOTO 1290
1280 LET M32=A(M16)-A(U)-A(M16-U)
1290 IF M17=0 OR V=0 OR M17-V=0
THEN GOTO 1310
1300 LET M33=A(M17)-A(V)-A(M17-V)
1310 LET M34=M29+M30+M31+M32+M33
1320 IF M34>M26 THEN GOTO 1340
1330 LET M35=M35+EXP M34
1340 LET M29=0
1350 LET M30=0
1360 LET M31=0
1370 LET M32=0
1380 LET M33=0
1390 NEXT V
1400 NEXT U
1410 NEXT T
1420 NEXT S
1430 NEXT R
1440 CLS
1450 PRINT AT 10,0,"LA PROBABILI-
DAD EXTREMA EXACTA, "ES: "M35
( EXP M35)

```



Cálculo de flujos mediante este interesante programa.

REDES DE TUBERIAS

Fernando Espinoza F.

Introducción

Una red de tuberías es un sistema de tuberías interconectadas entre sí, de tal manera que el caudal que se tiene a través de determinada salida puede provenir de varios circuitos.

Problemas de esta naturaleza suelen ser dificultosos en su resolución, porque es necesario balancear varios circuitos a la vez de tal forma que satisfagan las condiciones de flujo.

El programa de computación que se presenta es una gran ayuda que libera al calculista de ese trabajo tedioso que es probar soluciones tentativas hasta converger a la solución final. Este programa ha sido realizado en un computador Multitech PC/XT.

Método de Hardy-Cross

En una red de tuberías, se deberá satisfacer las siguientes condiciones:

- a) Para la continuidad del flujo, la suma algebraica de los caudales de las tuberías que confluyen en un mismo punto ha de ser cero:

$$\sum Q_i = 0$$

- b) Para la continuidad de la presión, la suma algebraica de las pérdidas de carga en cualquier circuito dentro del sistema ha de ser cero:

$$\sum H_p = 0$$

Para determinar la resistencia en las tuberías se emplea la relación general:

$$H_p = KQ^m$$

```
10 CLS:PRINT TAB(15);"*****"
20 PRINT:PRINT TAB(22)"CALCULO DE REDES DE TUBERIAS"
30 PRINT TAB(20);"MEDIANTE EL METODO DE HARDY-CROSS"
40 PRINT :PRINT :PRINT TAB(15)"*****"
50 PRINT :PRINT :PRINT
60 REM *****
70 REM IMPLEMENTADO POR FERNANDO ESPINOSA FUENTES 1986.
80 REM *****
90 DIM VEC(4),ESGRA(200),ELEM(1000),IND(1000),Q(200),NT(200)
100 DIM X1(200),X2(200)
110 DIM X3(200),X4(200),X5(200),S(30),K(50),H(150),Z(50),P(100),IX(200)
120 PRINT "INGRESE LOS SIGUIENTES DATOS : "
130 PRINT:INPUT "NUMERO DE ITERACIONES: ";KK:PRINT
140 INPUT "TOLERANCIA DESEADA: ";TOL:PRINT
150 PRINT:PRINT "LA SOLUCION DEL PROBLEMA SE EFECTUARA EN:"
160 PRINT "      1.- SISTEMA INGLES (EN)"
170 PRINT "      2.- SISTEMA INTERNACIONAL (SI)"
180 PRINT:INPUT "INGRESE SU OPCION CORRESPONDIENTE";SU
190 PRINT:IF SU=1 THEN INPUT "VISCOSIDAD CINEMATICA EN PIES^2/SEG";VNU:GOTO 230
200 PRINT:INPUT "VISCOSIDAD CINEMATICA EN M^2/SEG";VNU
210 PRINT:PRINT TAB(6);"EL CAUDAL SE MIDE EN M^3/SEG Y LA PRESION EN METROS.C.A"
220 UNID=10.5:G=9.810001:GOTO 250
230 PRINT:PRINT TAB(6)"EL CAUDAL SE MIDE EN PIES^3/SEG Y LA PRESION EN PIES.C.A"
240 UNID=4.72:G=32.172
250 PRINT
260 VEC(1)=1:VEC(2)=2:VEC(3)=3:VEC(4)=4
270 INPUT "INGRESE EL NUMERO DE ELEMENTOS: ";N
280 PRINT :PRINT TAB(10)"CODIGO DE IDENTIFICACION:"
290 PRINT "      1.- TUBERIA CUYA PERDIDA DE CARGA SE CALCULA"
300 PRINT "      MEDIANTE HAZEN-WILLIAMS"
310 PRINT "      2.- TUBERIA CUYA PERDIDA DE CARGA SE CALCULA"
320 PRINT "      MEDIANTE DARCY-WEISBACH"
330 PRINT "      3.- SEUDOCIRCUITO"
340 PRINT "      4.- BOMBA HIDRAULICA":PRINT :PRINT
350 FOR I=1 TO N
360 PRINT "CODIGO DEL ELEMENTO:";I;:INPUT CE:NT(I)=CE
370 FOR ITY=1 TO 4
380 IF NT(I)=VEC(ITY) THEN ESGRA(I)=ITY:GOTO 400
390 NEXT ITY
400 KP=5*(I-1)+1
410 ON ITY GOTO 420,490,580,640
420 PRINT "CAUDAL SUPUESTO EN LA TUBERIA ";I;:INPUT Q1:Q(I)=Q1
430 PRINT "LONGITUD DE LA TUBERIA ";I;:INPUT L0:X1(I)=L0
440 PRINT "DIAMETRO DE LA TUBERIA ";I;:INPUT D0:X2(I)=D0
450 PRINT "CTE DE HAZEN-WILLIAMS ";I;:INPUT CH:X3(I)=CH
460 PRINT
470 ELEM(KP)=(UNID*X1(I))/(X3(I)^1.85*X2(I)^4.87)
480 GOTO 810
490 PRINT "CAUDAL SUPUESTO EN LA TUBERIA ";I;:INPUT Q1:Q(I)=Q1
500 PRINT "LONGITUD DE LA TUBERIA ";I;:INPUT L0:X1(I)=L0
510 PRINT "DIAMETRO DE LA TUBERIA ";I;:INPUT D0:X2(I)=D0
```



elemento en el circuito con un signo negativo para indicar la dirección del flujo contraria a los punteros del reloj.

Número de circuitos: 4

Circuito Nº	Número de elementos	Dirección del flujo
1	3	2 1 -3
2	3	4 -5 3
3	3	6 -4 -1
4	3	5 7 8

En esta parte el computador entrega el valor de cada iteración hasta cumplir con la tolerancia indicada o bien el número de iteraciones, además del caudal en cada elemento y su dirección correcta en él.

Elemento Caudal

1	0.1437793
2	-3.374989E-02
3	2.639827E-02
4	8.017758E-02
5	9.421271E-02
8	8.686109E-02

Cálculo de cargas en los nudos

La trayectoria que se ha de seguir al calcular los niveles de la línea de cargas piezométricas queda especificada mediante valores enteros, en el siguiente orden: el número de la unión donde se conoce la carga, el número del elemento (con un signo negativo para indicar una trayectoria opuesta a la dirección del flujo previamente supuesta), el número de la unión, etc. Se puede repetir el cálculo para otros circuitos separando por un cero cada vector identificación.

Número de uniones del sistema: 5
Número de uniones donde la presión es conocida: 3
Número de la unión: 5
Presión en la unión 5: 117

```

1320 GOTO 1370
1330 EX=2:REY=ELEM(KP+1)*ABS(Q(I))
1340 IF REY<2000 THEN R=ELEM(KP)*64/REY:GOTO 1370
1350 GOSUB 2360
1360 R=COF#ELEM(KP)
1370 EN=EX-1
1380 FK=FK+S(J)*R#Q(I)*ABS(Q(I))^EN
1390 HPK=HPK+EX#R#ABS(Q(I))^EN
1400 GOTO 1450
1410 FK=FK+S(J)*ELEM(KP)
1420 GOTO 1450
1430 FK=FK-S(J)*(ELEM(KP)+Q(I)*(ELEM(KP+1)+Q(I)*(ELEM(KP+2)+Q(I)*ELEM(KP+3))))
1440 HPK=HPK-(ELEM(KP+1)+2#ELEM(KP+2)*Q(I)+3#ELEM(KP+3)*Q(I)^2)
1450 NEXT J
1460 IF ABS(HPK)>.0001 THEN 1480
1470 HPK=1
1480 DD=-FK/HPK
1490 DDQ=DDQ+ABS(DD)
1500 FOR J=1 TO K(P)
1510 I=ABS(IND(L+(J-1)))
1520 IF ESGRA(I)=3 THEN 1540
1530 Q(I)=Q(I)+S(J)*DD
1540 NEXT J
1550 NEXT P
1560 PRINT "ITERACION: ";IT;" SUMA DE FLUJOS CORREGIDOS: ";DDQ
1570 IF DDQ<=TOL THEN 1600
1580 NEXT IT
1590 PRINT "EL CALCULO NO CONVERGE PARA ";IT;" ITERACIONES"
1600 PRINT
1610 PRINT TAB(12);"ELEMENTO";TAB(40);"CAUDAL"
1620 FOR I=1 TO N
1630 ITY=ESGRA(I)
1640 ON ITY GOTO 1650,1650,1660,1650
1650 PRINT TAB(15);I;TAB(41);Q(I)
1660 NEXT I
1670 PRINT
1680 INPUT "INGRESE NUMERO DE UNIONES DEL SISTEMA: ";NU
1690 PRINT:PRINT "INGRESE EL NUMERO DE UNIONES DONDE LA PRESION ES CONOCIDA:";
1700 INPUT PR
1710 Z=1
1720 PRINT:INPUT "INGRESE EL NUMERO DE LA UNION: ";M
1730 PRINT "INGRESE LA PRESION EN EL NUDO: ";M;
1740 INPUT HH:H(M)=HH
1750 IF Z<PR THEN Z=Z+1:GOTO 1720
1760 PRINT:PRINT "INGRESO DE UNA SERIE DE NUMEROS IDENTIFICANDO ELEMENTOS"
1770 PRINT "Y UNIONES QUE PERMITA SEGUIR UNA TRAYECTORIA CONTINUA CUYA"
1780 PRINT "CARGA SE DESEA DETERMINAR."
1790 PRINT "SE SUSPENDE INGRESANDO UN CERO Y SE DEFINE OTRO CIRCUITO"
1800 PRINT "COMENZANDO POR UNA UNION CON CARGA CONOCIDA."
1810 PRINT "EL ORDEN ES: NUDO,ELEMENTO,NUDO,.....":PRINT
1820 PRINT "INGRESE EL NUMERO DE ELEMENTOS QUE COMPONEN"
1830 INPUT "EL VECTOR QUE IDENTIFICA EL CIRCUITO: ";CANT
1840 FOR RR=1 TO (CANT+2)
1850 PRINT "ELEMENTO No: ";RR;:INPUT IX1:IX(RR)=IX1
1860 NEXT RR
1870 FOR RR=1 TO (CANT+2)
1880 PRINT IX(RR);" ";
1890 NEXT RR
1900 PRINT
1910 IP=1
1920 FOR RR=1 TO (CANT-2) STEP 2

```


OKIDATA

Impresoras Okidata Serie 200. A una velocidad de 240, se adueñaron de la "Pole Position" (silenciosamente).

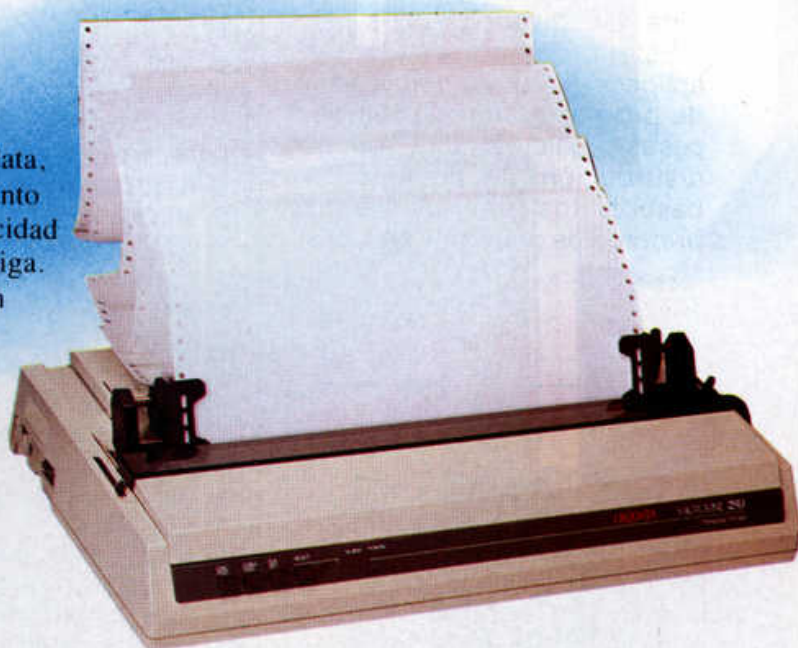


Otra categoría en impresoras.
Esto es la nueva línea de Okidata,
las impresoras de matriz de punto
capaces de trabajar a una velocidad
de 240 c.p.s. sin demostrar fatiga.

Veloces, sólidas y cada día más silenciosas, son
las únicas con cabezal de 18 agujas de larga
duración garantizada por un año.

Además, poseen una capacidad gráfica de alta
resolución, impresión en colores y velocidad de
100 cps en el modo "Near Letter Quality".

Compatibles con IBM y prácticamente todos los
computadores del mercado, son las únicas
con garantía total Teknos por un año.



CON GARANTIA TOTAL TEKOS POR UN AÑO.



El futuro llama. Teknos responde.

teknos

Santa Elena N° 1770 - Fono: 5568390


SANTIAGO: Adinf Ltda., Nueva York 80, Piso 6, Fono: 6987918. CJ Comunicaciones, Avda. L. B. O'Higgins 1146, Local 7, Fono: 727355. Coelsa S.A., Avda. Vicuña Mackenna 1705, Fono: 5566006. Conde Ltda., Huérfanos 1160, Local 22, Fono: 726143. CPC Ltda., Miguel Cruchaga 920, Suite 903, Fono: 6991563. Crecic S.A., Av. 11 de Septiembre 2155, Sector C, Of. 402, Fono: 2318930. Datamérica S.A., Pedro de Valdivia 1642, Fono: 2250598. Of. 207, Fono: 337753. Datalog Ltda., Román Díaz 1169, Fono: 2259329. Lógica S.A., Vecinal 61, Fono: 2312626. Multimática, San Antonio 73, Fono: 382663. Maco S.A. Vic. Mackenna 3290, Fono: 5568782. Newtec Ltda., Av. Bulnes 166, Of. 56, Fono: 6962337. Plett Sistemas y Servicios, Mac Iver 380, Fono: 337894. Sanyo Informática Ltda., Padre Mariano 337, Fono: 743258. Secom Ltda., Bilbao 2992, Fono: 2238356. ST Computación Ltda., Génova 2086, Fono: 2514571. Telemática Ltda., Augusto Leguía Sur 75, Fono: 2312619. **VIÑA DEL MAR:** Serco Ltda., Av. Ecuador 17, Fono: 81652. **CONCEPCIÓN:** Crecic S.A., Barros Arana 565, Local 24, Fono: 225754. **TEMUCO:** Crecic S.A., Manuel Montt 816, Local 2, Fono: 231746. **CONCEPCIÓN:** Sycom Ltda., Rengo 578, Of. 125, Fono: 238394. **ANTOFAGASTA:** Conde, Arturo Prat 272, Local 5-A, Fono: 227411.

Número de la unión: 2
 Presión en la unión 2: 150
 Número de elementos que componen el vector que identifica el circuito: 9
 Vector asociado: 58422114300

Con estos antecedentes el programa entrega los siguientes valores:

Unión	Carga Piezométrica
1	137.8134
2	150.0455
3	135.0454
4	137.7979
5	117

Si las cotas de las uniones son distintas entre sí, el programa tiene una opción para calcular la presión manométrica en cada uno de ellos.

Este programa puede ser aplicado en una amplia gama de problemas donde sea necesario calcular una red de distribución de líquidos en base a los tres elementos principales definidos 



Fernando Espinoza Fuentes, es Ingeniero Civil Mecánico y Magister en Ingeniería Industrial. En este instante sirve el cargo de Profesor Jornada Completa en la Facultad de Ingeniería y Administración de la Universidad de Talca y dicta las cátedras de Máquinas Hidráulicas, Administración de la Producción y Análisis de Sistemas.

```

1940 I=IX(IP+RR)
1950 M=IX(IP+RR+1)
1960 IF I=0 THEN 2140
1970 IF I<0 THEN SS=-1:I=-I:GOTO 1990
1980 SS=1
1990 ITY=ESGRA(I)
2000 KP=5*(I-1)+1
2010 ON ITY GOTO 2020,2040,2100,2120
2020 R=ELEM(KP)
2030 GOTO 2080
2040 REY=ELEM(KP+1)*ABS(Q(I))
2050 IF REY<2000 THEN R=ELEM(KP)*64/REY:GOTO 2080
2060 GOSUB 2360
2070 R=COF*ELEM(KP)
2080 H(M)=H(I1)-SS*R*Q(I)*ABS(Q(I))^EN
2090 GOTO 2140
2100 H(M)=H(I1)-SS*ELEM(KP)
2110 GOTO 2140
2120 B=Q(I):C=B*ELEM(KP+1):D=B^2*ELEM(KP+2):DI=B^3*ELEM(KP+3)
2130 H(M)=H(I1)+SS*(ELEM(KP)+C+D+DI)
2140 IF IX(IP+RR+3)=0 THEN 2180
2150 IF IX(IP+RR+2)=0 THEN IP=IP+RR+3:GOTO 1920
2160 I1=M
2170 NEXT RR
2180 PRINT TAB(12);"UNION";TAB(35);"CARGA PIEZOMETRICA"
2190 FOR M=1 TO NU
2200 PRINT TAB(13);M;TAB(42);H(M)
2210 NEXT M
2220 PRINT :PRINT "COTAS DE TERRENO DE CADA UNA DE LAS UNIONES DEL SISTEMA"
2230 FOR M=1 TO NU
2240 PRINT "UNION: ";M;:INPUT CT:Z(M)=CT
2250 NEXT M
2260 FOR M=1 TO NU
2270 P(M)=H(M)-Z(M)
2280 NEXT M
2290 PRINT
2300 PRINT TAB(12);"UNION";TAB(35);"PRESION MANOMETRICA"
2310 FOR M=1 TO NU
2320 PRINT TAB(13);M;TAB(42);P(M)
2330 NEXT M
2340 PRINT
2350 GOTO 2480
2360 REM SUBROUTINA CALCULO FACTOR DE FRICCION
2370 FC=8.000001E-03:F2=.046:FG=.1
2380 RHO=.27*ELEM(KP+2):RPR=2.51/REY
2390 F=F2:WT=1/SQR(F)
2400 TA=-.86*(LOG(RHO*(RPR*WT)))
2410 LA=ABS(WT-TA)
2420 IF LA<=.001 THEN F=F:GOTO 2460
2430 IF WT>TA THEN FC=F:GOTO 2450
2440 FG=F
2450 F2=(FG-FC)/2+FC:GOTO 2390
2460 COF=INT(F*10000!)/10000!
2470 RETURN
2480 END

```




 **Data General**
una Generación adelante

Describimos en esta cuarta parte las etapas y metodología del Enfoque Generador

PROTOTIPOS:

DESCRIPCION DE UNA METODOLOGIA FORMAL DE DESARROLLO DE SISTEMAS

Guillermo Beuchat S.

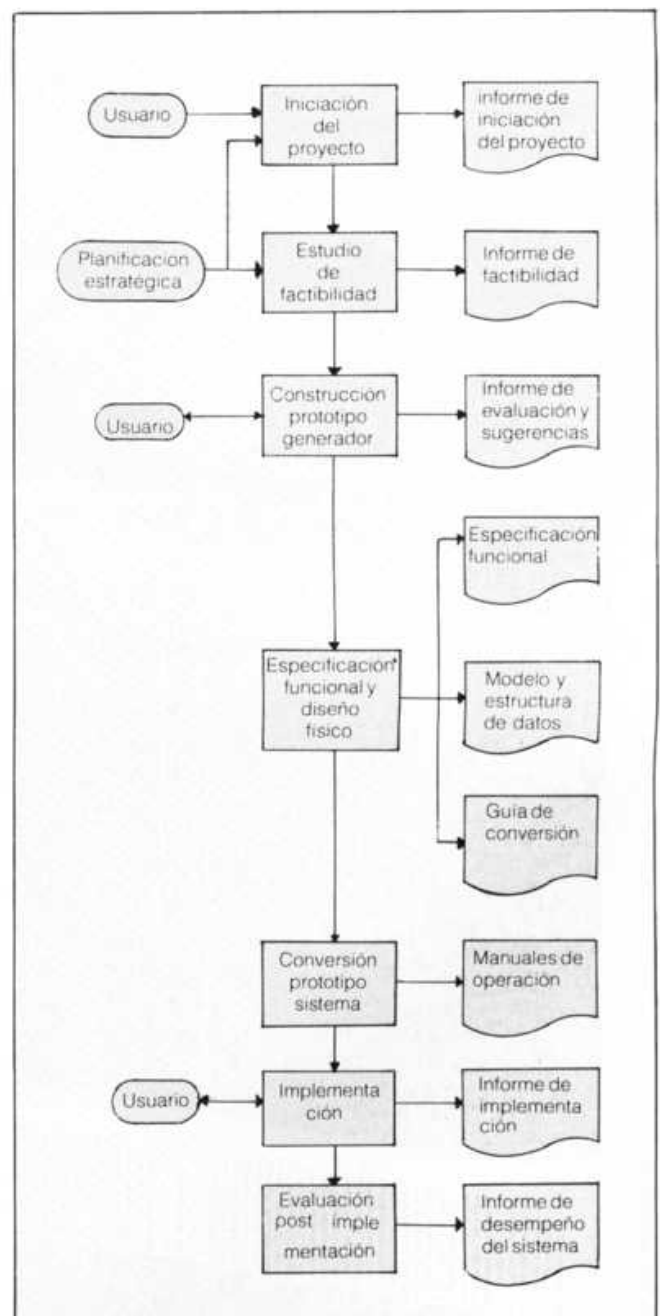
Sin duda, y tal como lo hemos sostenido en artículos anteriores relacionados con el tema, los prototipos son una alternativa válida para resolver los problemas asociados al cuello de botella en el desarrollo de software. En los tres artículos anteriores de esta serie dedicada a los prototipos, hemos efectuado un análisis histórico de los prototipos como herramienta, luego definimos las características y variables claves en el proceso de diseño, y finalmente entregamos los antecedentes generales de una metodología formal que hemos denominado "Enfoque Generador", que servirá como pauta de trabajo para los analistas que deseen incorporar esta técnica en su labor habitual.

En este trabajo, se presenta una descripción detallada del "Enfoque Generador", como metodología práctica de desarrollo de sistemas computacionales usando prototipos. Se hace además un análisis de las implicancias que tiene el uso de esta metodología en los aspectos organizacionales y técnicos de la función de desarrollo de sistemas y entre los usuarios. La participación de estos últimos en el proceso ha sido descrita en un artículo anterior.

Descripción detallada del enfoque.

El "Enfoque Generador" es una metodología formal y estructurada de desarrollo de sistemas, dividida en siete etapas claramente definidas, con una clara participación de los usuarios en el proceso, con toda la documentación que debe generarse y las actividades a realizar en cada etapa del proyecto. Es importante destacar que la metodología es exhaustiva, por lo que quedará a criterio del Jefe de Proyecto o analista decidir si realizar o no algunas etapas o alguna actividad dentro de una etapa. Como es obvio, en sistemas muy pequeños podría ser innecesario efectuar una "Iniciación del Proyecto" tal cual se define en el enfoque, pudiendo ésta efectuarse como parte del Estudio de Factibilidad.

La figura 1 muestra la metodología completa, incluyendo tanto las intervenciones de los usuarios como la documentación de salida que genera cada etapa. En la descripción detallada de cada una de las etapas se muestra también un diagrama de flujo de la etapa para facilitar su comprensión.

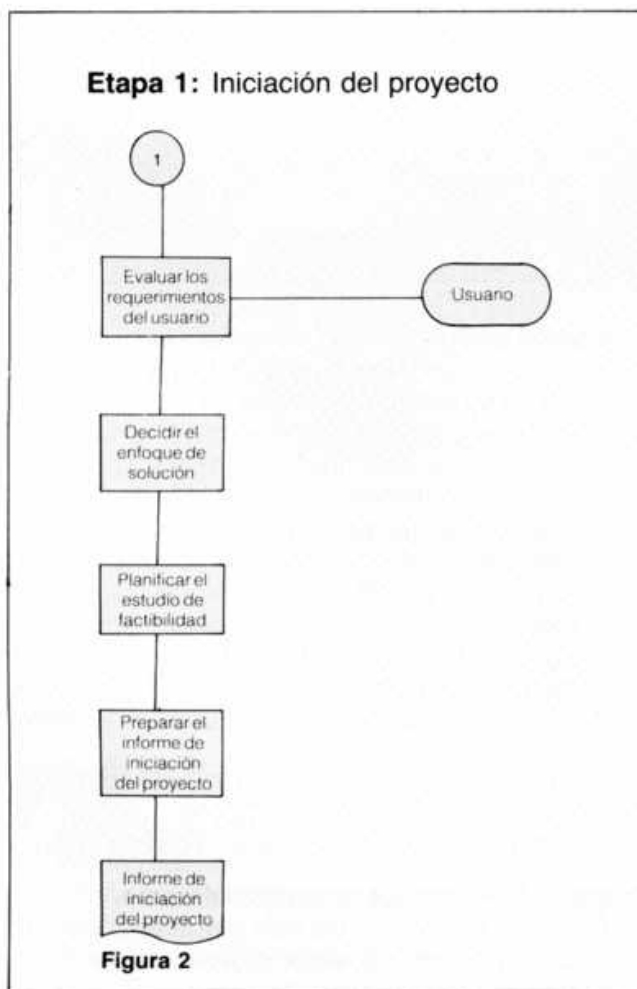


A continuación se presenta el objetivo, actividades, puntos de control y documentación de cada etapa del "Enfoque Generador". Los puntos de control o "checkpoints" que se definen implican

que tras finalizar la etapa, el proyecto deberá ser aprobado por los usuarios, pudiendo descontinuar el trabajo en ese momento si no se alcanzan los objetivos propuestos.

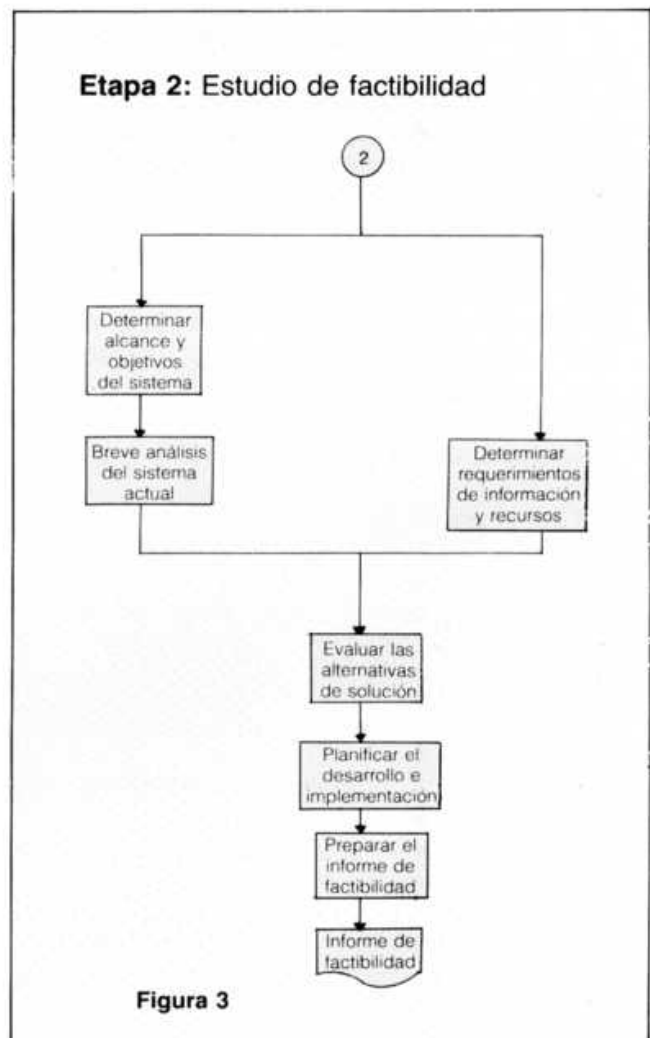
Etapla 1: Iniciación del proyecto.

- a) **Objetivos:** El objetivo de la etapa de iniciación del proyecto es identificar la mejor manera de enfrentar el requerimiento del usuario, y establecer la necesidad, alcance e implicancias organizacionales del estudio de factibilidad del sistema.
- b) **Actividades:** Esta etapa consta de cuatro actividades: evaluar el requerimiento del usuario, decidir el enfoque de solución, planificar el estudio de factibilidad y preparar el informe de iniciación del proyecto.
- c) **Puntos de control:** Normalmente existirá un punto de control tras esta primera etapa, debido a que involucra una autorización para realizar el estudio de factibilidad, que podría ser costoso en términos monetarios y en necesidades de recurso humano.
- d) **Documentación:** Se generará un informe de iniciación del proyecto, sólo si la etapa es un punto de control formal. Consiste en una breve descripción del proyecto, que debe permitir tomar la decisión de efectuar o no un estudio de factibilidad.



Etapla 2: Estudio de factibilidad.

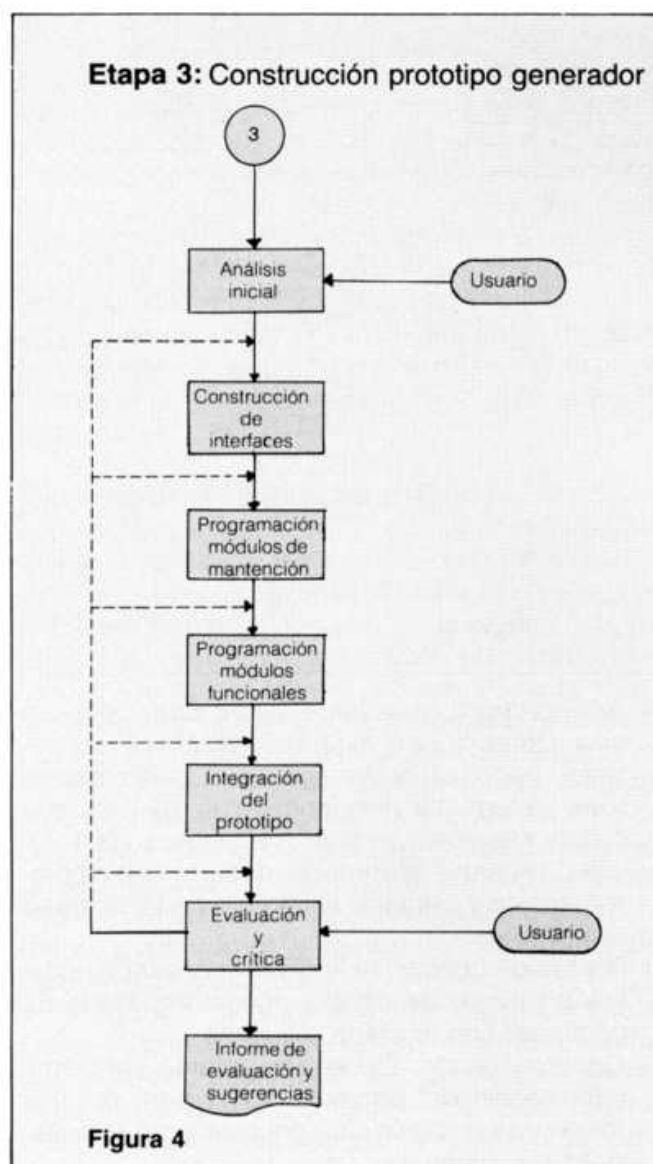
- a) **Objetivos:** El objetivo del estudio de factibilidad es evaluar si desarrollar el sistema propuesto es conveniente en términos de su factibilidad técnica y operacional, de su cumplimiento de los objetivos de desarrollo de sistemas de información en la empresa, y del balance costo-beneficio.
Durante el estudio de factibilidad se determina el alcance organizacional del sistema, el enfoque técnico computacional y una estrategia de desarrollo del proyecto.



- b) **Actividades:** Las actividades de esta etapa son seis. Determinar el alcance y objetivos del sistema, hacer un breve análisis del sistema actual, determinar requerimientos de información y recursos, evaluar alternativas de solución, preparar planes de desarrollo e implementación y preparar el informe de factibilidad del proyecto.
- c) **Puntos de control:** Al finalizar esta etapa, existirá un punto de control obligatorio antes de continuar con la etapa siguiente.
- d) **Documentación:** Debe presentarse suficiente información del proyecto como para permitir tomar una decisión de continuar o no el desarrollo del sistema.

Etapas 3: Construcción del prototipo generador.

- a) **Objetivos:** El objetivo de esta etapa es la obtención de un diseño lógico y físico definitivo para el sistema, mediante la construcción de un prototipo generador modular y con las características propias especificadas.
- b) **Actividades:** Las actividades de esta etapa son siete. Análisis breve de los requerimientos del usuario, construcción de pantallas o displays y menús de operación, programación de módulos de mantención de la base de datos, programación de módulos funcionales de solución a los requerimientos de información agregada del usuario, integración de los módulos en un prototipo operacional del sistema, utilización y evaluación del prototipo y realización de modificaciones al diseño y prototipo. Todas estas actividades se realizarán en forma iterativa, hasta lograr la aprobación del prototipo por parte de los usuarios.
- c) **Puntos de Control:** Tras la construcción del prototipo, existirá un punto de control obligatorio para decidir en base al resultado obtenido, si se convierte el prototipo en sistema operacional

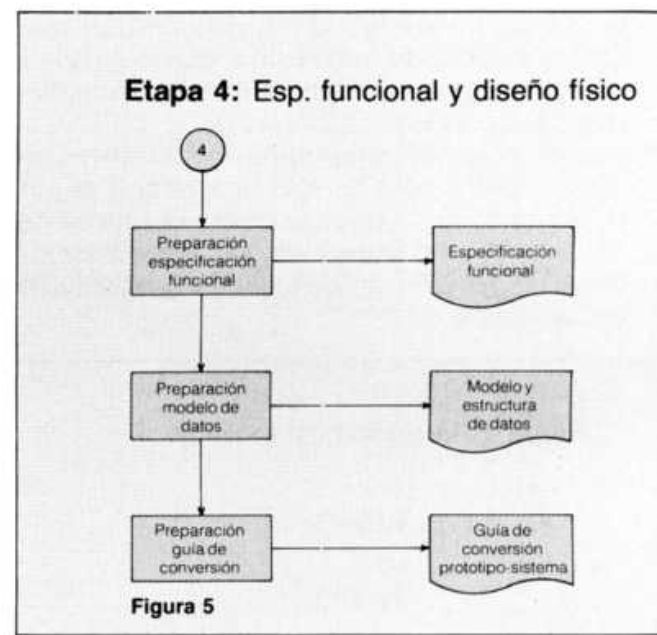


o se buscan otras alternativas.

- d) **Documentación:** Se emitirá un informe de evaluación y sugerencias acerca del prototipo. Consiste en una breve descripción del prototipo usado, una evaluación crítica de su desempeño y una aprobación al diseño final por parte del usuario.

Etapas 4: Especificación funcional y diseño físico.

- a) **Objetivos:** El objetivo de esta etapa es documentar todo el sistema, a partir del diseño lógico y físico obtenido mediante el prototipo.
- b) **Actividades:** Esta etapa consta de tres actividades. Preparación de la especificación funcional (Diseño Lógico) del sistema, preparación del modelo y estructura de datos, y preparación de una guía de conversión prototipo-sistema.



- c) **Puntos de control:** Sólo será necesario un punto de control formal si el Jefe de Proyecto o Auspiciador lo estima necesario.

- d) **Documentación:** Se generará el documento denominado "Guía de Conversión Prototipo-sistema", cuyo contenido mínimo será el siguiente:

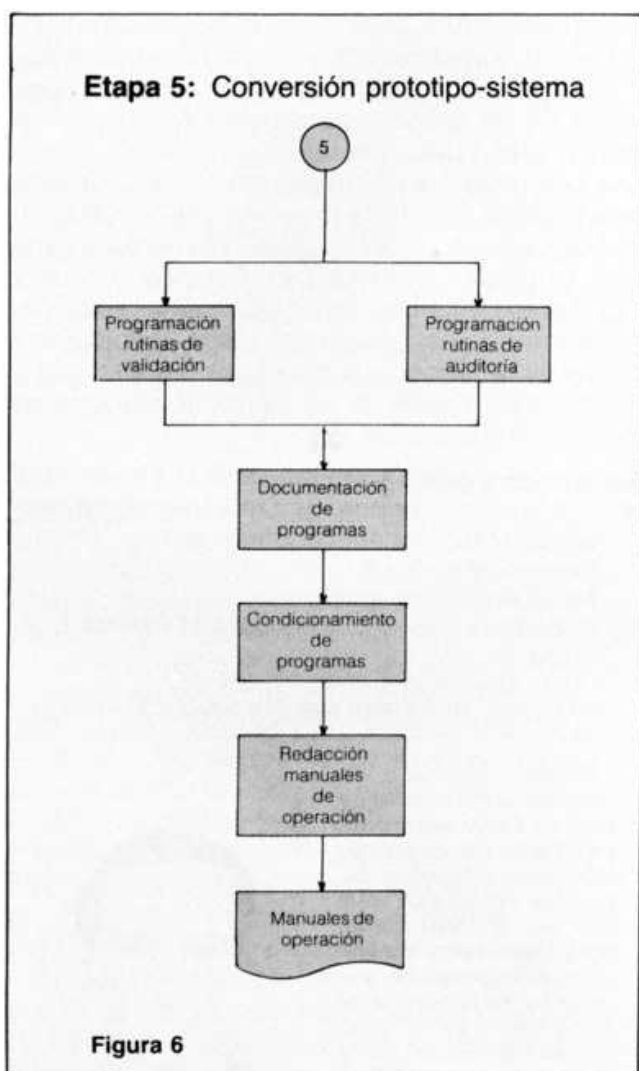
- * Las rutinas de validación que es necesario agregar a los programas, en detalle.
- * El plan de prueba de programas y módulos funcionales, incluyendo pruebas inter-módulos (Link Testing), pruebas de validación y de manejo de archivos.
- * Instrucciones para la construcción de archivos básicos.

Además, se generarán los documentos tradicionales, denominados "Diseño Lógico", y "Modelo y Estructura de Datos" o diseño físico.

Etapas 5: Conversión prototipo-sistema.

- a) **Objetivo:** El objetivo de esta etapa es convertir el prototipo en un sistema operacional, que pueda ser entregado a los usuarios.

- b) Actividades: Las actividades de esta etapa son cinco. Programación de rutinas de validación de datos, introducción de procedimientos de auditoría y control al prototipo, completar la documentación propia de los programas, acondicionar programas para su uso directo por los usuarios, redacción de manuales de operación, de procedimientos y otros.
- c) Puntos de control: Sólo será necesario un punto de control formal si el Auspiciador lo estima necesario.
- d) Documentación: Esta etapa generará los manuales de operación del sistema y guías del usuario. Se incluirán todos los puntos necesarios para una correcta operación, además de un mapa o diagrama general de procedimientos del sistema.

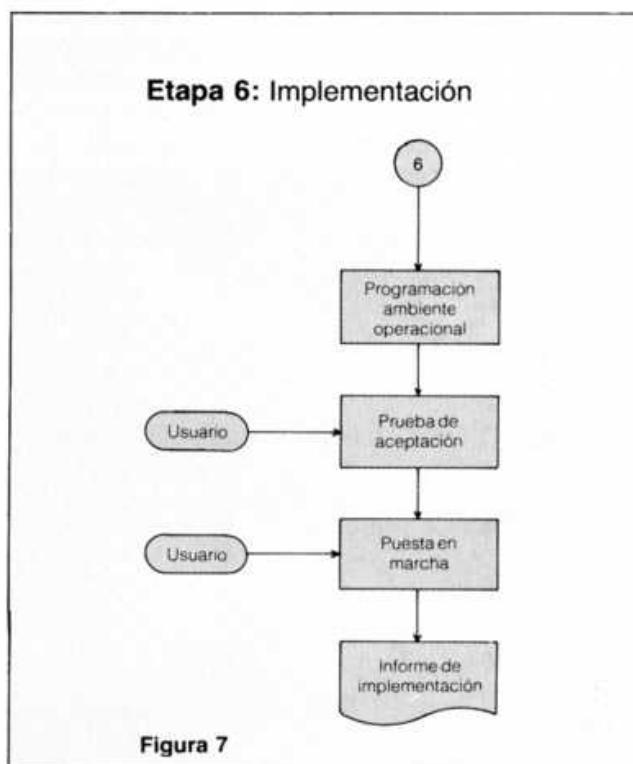


Etapa 6: Implementación.

- a) Objetivo: El objetivo de esta etapa es asegurarse de que el sistema funciona según lo especificado, cumple con los requerimientos del usuario, y permitir una puesta en marcha sin problemas.
- b) Actividades: Esta etapa consta de tres actividades: Preparación de un ambiente computacio-

nal de proceso definitivo, incluyendo la creación de archivos, definición de claves de usuario, efectuar una prueba de aceptación, puesta en marcha.

- c) Puntos de control: Sólo será necesario un punto de control formal si el auspiciador del proyecto lo estima necesario.
- d) Documentación: Se emitirá un informe de implementación, que deja constancia de la aceptación formal de los usuarios del sistema.



Etapa 7: Evaluación post-implementación.

- a) Objetivos: El objetivo de esta etapa es evaluar el sistema desarrollado y los métodos usados en su diseño, de tal forma que otros proyectos en el futuro puedan aprovechar experiencias obtenidas en éste.
- b) Actividades: La etapa consta de cuatro actividades. Determinar el alcance y planificar la evaluación, evaluar el sistema operacional, evaluar los métodos de desarrollo del sistema, preparar un informe de desempeño.
- c) Puntos de control: No hay un punto de control formal en esta etapa.
- d) Documentación: Se emitirá el informe de desempeño del sistema, en que se resume la evaluación practicada, y se hacen recomendaciones para futuros proyectos.

Implicancias del uso del enfoque generador.

La utilización del enfoque generador produce, desde el punto de vista de la calidad del sistema, los siguientes efectos:

- a) No se requiere que el usuario apruebe un diseño lógico tradicional. Este documento suele

ser de alto nivel técnico y muy difícil de leer para personas sin conocimientos de procesamiento de datos. Los usuarios generalmente no leen ese documento en forma adecuada, y dan su aprobación a un diseño lógico sin conocer realmente las implicancias organizacionales y el grado de satisfacción de sus requerimientos que proporciona.

El uso del enfoque generador produce, en cambio, un diseño totalmente aprobado por el usuario, mediante su intervención directa en el proceso de análisis y diseño.

Al momento de pasar a la etapa de Especificación Funcional y Diseño Físico, se podrá tener seguridad de que el sistema es apropiado y satisface los requerimientos de los usuarios.

- b) La intervención directa de los usuarios en el proceso de diseño crea en ellos un sentimiento de propiedad y compromiso con el sistema, lo que a su vez redundará en un sistema de mejor calidad y una mayor aceptación.

Etapa 7: Evaluación post-implementación



Figura 8

Desde el punto de vista de la eficiencia del enfoque, durante el proceso de desarrollo su uso tiene los siguientes efectos:

- a) El proceso de desarrollo se realiza mucho más rápidamente, ya que mediante el prototipo se obtiene fácilmente un sistema de prueba que el usuario puede usar y validar. Cuando los requerimientos son particularmente complejos, la rapidez en el desarrollo es de gran importancia.

- b) Se requiere un mayor grado de supervisión y control durante el desarrollo, de tal forma de no perder de vista el objetivo central del sistema. Para usar el modelo, es necesario mantener una visión general del problema, su contenido y sus límites, en todo momento. Por ello, en este tipo de desarrollo resulta muy importante la labor coordinadora del Jefe de Proyecto encargado de administrar el desarrollo.

Conclusiones.

Como se puede apreciar, la metodología de prototipos que se propone mantiene en todo momento el control del proceso, aprovechando las ventajas de una formalización tradicional, pero incorporando el uso de los prototipos como herramienta para llevar a cabo ciertas etapas. Claramente, se ha optado por un esquema híbrido, que no pretende reemplazar totalmente al sistema tradicional, sino que usa los prototipos como complemento.

En el último artículo de esta serie, nos preocuparemos de un aspecto sumamente importante del uso de prototipos, que hasta el momento constituye una pregunta sin respuesta: ¿sirve realmente esta técnica, o se trata mas bien de "ventajas intuitivas" pero no cuantificables? Numerosos estudios empíricos realizados en Estados Unidos y algunas experiencias recogidas por el autor demuestran que definitivamente las metodologías y procesos de diseño por prototipos permiten obtener mejores resultados en menor tiempo que los métodos tradicionales. **M**

Referencias bibliográficas

- [1] LOS USUARIOS EN EL DESARROLLO DE UN SIA: MECANISMOS DE PARTICIPACION.
Guillermo Beuchat S.
MICROBYTE, julio 1985.
- [2] BREAKING THE SYSTEMS DEVELOPMENT BOTTLENECK.
Lee L. Gremillion & Philip Pyburn.
HARVARD BUSINESS REVIEW, March-April 1983.

Guillermo Beuchat S., es Ingeniero Civil Industrial de la U. de Chile, habiéndose especializado en el área de Informática y Sistemas. Su principal interés está en el uso de la computación como herramienta estratégica en la gestión de empresas y en la administración eficiente de los recursos de información. Se ha desempeñado como consultor independiente en microcomputadores, consultor de Auditoría Computacional y relator de seminarios de microcomputación para ejecutivos de Price Waterhouse y profesor auxiliar de computación en la Universidad Gabriela Mistral. Actualmente trabaja



como Analista en Shell Chile SACI y es miembro del comité editorial de MICRO-BYTE.

El cómo y el por qué de la protección de los programas para computadores personales.

LA PROTECCION DEL SOFTWARE

Pasado, presente y futuro de un tema candente

Héctor Miranda Riquelme

Soy un convencido que la gran mayoría de los lectores de estas líneas (incluyéndome yo mismo) ha revestido su aspecto cotidiano, ya sea consciente o inconscientemente, con un atuendo espiritual que nos hace recordar a aquellos legendarios personajes poseedores de un garfio en lugar de mano, de una "pata de palo" en reemplazo de una pierna y de un parche negro cruzado sobre la faz, cubriendo una fosa ocular que antaño fuera vaciada por certero sable enemigo en cruenta batalla sobre el mar. Es verdad, a lo menos alguna vez hemos sido piratas, hemos copiado software en forma poco lícita, aunque sea sólo como precaución ante posibles deterioros de nuestros discos originales.

Orígenes de la Protección anti-copia

Hace años que las compañías productoras de software norteamericanas comenzaron a sentir los efectos del pirateo, el que se vio traducido en pérdidas de varios miles de dólares e incluso en la quiebra de más de una empresa. Se salvaron los grandes, los que tenían convenios con los fabricantes de computadores para entregar junto con el equipo una licencia para el uso del software que acompañaba al hardware. Conocido es el caso de Micropro y Sorcim, cuyos productos "estrellas", WordStar y SuperCalc, respectivamente, se entregaban junto al otrora popular Osborne 1, el primer computador transportable, que arrasó con el mercado yanqui. Muy conocidos son también los casos de Digital Research, inventores del CP/M, y de Microsoft, autores de la gran mayoría de los más populares compiladores e intérpretes.

En aquellos años (¡qué lejanos parecen!) en que el sistema operativo CP/M reinaba junto al chip Z80 dentro del mundo de los microcomputadores, hubo intentos aislados de proteger el software comercial contra las negras y perjudiciales manos de los piratas. Dado que no existía una legislación drástica al respecto y tampoco se había creado una conciencia dentro de las grandes corporaciones poseedoras de equipos, estos intentos fracasaron en su gran mayoría.

Con el advenimiento del IBM-PC comenzó un



interesante proceso, que trataremos de analizar. Todo hacía evidente que las tres magníficas letras, pintadas en una lámina metálica cuadrada aplicada sobre la cubierta frontal de este computador personal, producirían una revolución en el mercado de los microcomputadores, lo que efectivamente ocurrió. Algunos que previeron esto, comenzaron a desarrollar paquetes de software comercial para ser usados en el PC; otros se demoraron un poco más y se limitaron a recompilar en la máquina de 16 bits sus programas que eran éxito en los 8 bits (como fue el caso del dBASE II de Ashton-Tate y WordStar de Micropro). Los primeros dieron a luz pronto sus nuevos críos y así surgió software tan conocido de todos como Lotus 1-2-3 o MultiMate. Y tuvieron que lanzarse a la pelea, tratando de hacer populares sus productos.

No contaban con el apoyo de ningún fabricante de equipos para asegurar futuras ventas, sus productos eran desconocidos y debían lidiar con los portentosos paquetes que seguramente "Big Blue" (IBM) lanzaría para su equipo.

¿Qué pasaba entonces si más encima les copiaban el programa indiscriminadamente?

Estamos en este punto en los umbrales de la protección anti-copia, tal como la conocemos hoy en día.

¿Cuáles son los métodos de protección más usados?

Como reza el viejo adagio "no hay nada que construya el hombre que no pueda destruir el mismo hombre", apenas asomó su cabeza la protección anti-copia surgieron los sables de los piratas para tratar de cortarla. Así se ha producido un proceso hasta cierto punto entretenido: surge un nuevo sistema de protección y al poco tiempo surgen los sistemas que abren esta protección. Las malas lenguas incluso han comentado que, dado lo pingüe del negocio, ha habido quien fabricará su buen sistema de protección y su contrapartida: aquél que lo abre.

Se probaron muchas fórmulas, que se pueden clasificar en tres grandes grupos:

- Protección vía software: esquemas consistentes en ciertas técnicas de programación, que se basan en una criptografía del programa que se desea proteger.
- Protección vía hardware: el software funciona sólo si se encuentra anexado al PC cierta pieza de hardware adicional (tarjetas o plugs enchufables, también ROMs de propósito especial) que se vende junto con la versión correspondiente del software.
- Protección de formato: se utilizan complejos trucos de formateo de diskettes, aprovechando el conocimiento sobre el sistema operativo y su tratamiento de los sectores y pistas de almacenamiento del diskette.

Partidarios y detractores de los tres métodos se lanzaron en interminables análisis y discusiones. A fines de 1983 finalmente, en un esfuerzo por al-

el sistema de protección no debe ser visible al usuario final.

canzar defensas exitosas contra la piratería del software, la Association of Data Processing Service Organizations (ADAPSO), solicitó respuestas concretas sobre protección del software a vendedores que clamaban proveer soluciones para detener la copia ilícita. El plan era hacer circular estas respuestas para ser comentadas entre las partes interesadas, en un esfuerzo por alcanzar la conciencia individual así como retroalimentar los nuevos puntos de vista a los vendedores de origen.

Las guías para la definición de la solución tecnológica "perfecta" fueron establecidas: el esquema de protección debe tener un muy bajo costo, debe ser no sensitivo al hardware y al sistema operativo para el cual haya sido configurado, se deben poder hacer tantas copias de respaldo del software como se deseen, el software debe continuar protegido aun cuando sea almacenado en un disco duro, la presencia de software adicional que provea el sistema de protección no debe ser visible al usuario final, debe dar libertad al usuario para ejecutar la aplicación en cualquier sistema de hardware para el cual el diskette sea configurado y, finalmente, la ejecución del programa no debe ser irracionalmente degradada.



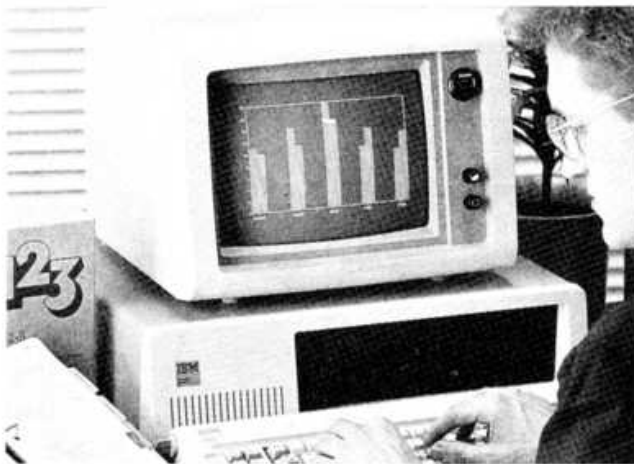
El procedimiento emprendido por ADAPSO encontró sus primeras respuestas y fueron seleccionados cuatro fabricantes de esquemas de protección que entregaban solución al problema: Vault Corporation de Westlake, California, con su producto PROLOK; Remote Systems Inc. de McLean, Virginia, con SECUREWARE, Export Software International Ltd. de Edimburgo, Escocia, con COPYLOCK; y CSLabs con su Software Protection Device. Esta última organización sostenía que una solución del primer tipo (sólo software) no es suficiente. En consecuencia, centró su atención en una del segundo tipo (vía hardware) requiriendo la instalación de un dispositivo especial en una línea serial RS232. El esquema de protección de CSLabs es una clave para una pieza de software específica y debe, por lo tanto, estar presente cuando dicho software sea ejecutado. El software desprotegido será ignorado por el dispositivo. Su precio es de US\$ 150.

SECUREWARE es un producto similar que emplea un "candado" de hardware instalado en una puerta serial o paralela. El controlador residente contiene combinaciones de cierre para el manejo de hasta 15 programas protegidos separadamente, cada uno con su único código de criptografía. El precio unitario de esta solución bordea los US\$ 35.

El producto COPYLOCK pertenece al primer grupo, y mediante software introduce una única "huella digital" en cada diskette físico. Esta huella digital es visible sólo para el software correctamente protegido, esto es, preparado por el vendedor en concordancia con el procedimiento COPYLOCK. Este requiere un código de detección especial a ser incluido en la versión ejecutable del software compilado así como la incorporación de un programa de run-time preparado especialmente en el diskette. Estos discos tienen un precio por cantidades en alrededor de US\$ 7.50 por unidad.

Una solución semejante, aunque visiblemente más expedita y barata, fue la ofrecida por Vault Corp. Es el diskette Prolok, que pareció cumplir más fielmente con las pautas de "perfección" técnica indicada más arriba.

El diskette Prolok es un diskette convencional de 5 1/4 pulgadas, doble densidad, doble lado, producido con un proceso de "huella digital" que puede ser visualizado como una impresión de tipo hardware y no es más que una pequeña quemadura con rayo laser en alguna pista de su superficie. Esta quemadura daña físicamente algunos sectores, imposibilitando de esta forma al sistema operativo para accesarlos (de hecho, al hacer un CHKDSK del diskette, se reportan algunos



kilobytes en "Bad Sectors"). A cada disco se le da su propio, único e irrepetible identificador que se encuentra grabado dentro de los sectores malos mediante un código magnético. Una vez que un programa es asociado a una huella digital, este software debe confirmar la presencia de dicha clave en cada ejecución de él. El disco Prolok viene con la huella digital y con un programa utilitario (llamado PROLOK. EXE) administrador y codificador ya residente y protegido con el mismo procedimiento usado para el software a ser anexado. Este procedimiento para poner el software que se va a proteger dentro del diskette es como sigue: 1. Se inserta el disco Prolok en el drive activo. 2. Se inserta el disco conteniendo el programa a ser "prolokeado" en otro drive. 3. Se digita una variante de un simple comando de copia, así:

Prolok B: Archivo. Ext. A: Archivo

donde B: es el drive conteniendo el programa a ser copiado y A: contiene el disco Prolok. El programa movido desde el drive B al drive A está ahora protegido, habiendo sido codificado durante el proceso de copia y atado a la presencia de la huella digital única. Este programa puede, en consecuencia, solamente ser ejecutado si el diskette Prolok relacionado está montado en el drive activo del computador.

El software ya "prolokeado" puede ser copiado desde el disco Prolok tantas veces como se desee con el objeto de generar copias de respaldo así como poner el software dentro del disco duro. En este último caso, la ejecución desde el disco duro requeriría la presencia del disco Prolok en otro drive. Este disco debe contener la huella digi-

nadie está seguro acerca de cuán substancial es la amenaza a la industria del software.

tal correspondiente al software codificado y debe permanecer en dicho drive mientras se haga referencia al segmento de partida de la aplicación.

En este punto, la aplicación protegida ha sido criptografiada y se le han agregado al código algunos kilobytes adicionales, que amarran al programa a la huella digital y al proceso de decodificación. La aplicación, en su forma protegida, permanece invocable desde el sistema operativo normal y aparecerá, como se espera en el directorio asociado. Nótese que, al contrario del caso del mencionado COPYLOCK, la solución de Vault no requiere cambiar el código de la aplicación en sí, previo a ser incorporado dentro del ambiente de protección.

En el evento que el diskette Prolok llegue a ser inoperable con respecto a una aplicación específica, es fácil recopiar, desde el respaldo, la versión protegida de dicho programa. Si el disco Prolok en sí está dañado, la probabilidad de que aún se pueda proceder es bastante alta, puesto que la huella digital puede todavía estar operativa. En este caso, con el disco Prolok en el drive activo, la copia de respaldo puede ser puesta en otro drive y comenzar la ejecución. Si el disco Prolok entero está dañado, debe ser reemplazado por uno nuevo y renovar completamente el proceso.

Dado que la codificación puede ser única para cada disco, el proceso de Vault reporta otro beneficio adicional: si algún pirata logra romper una primera protección (de un disco), esto no significa que tenga la solución para el próximo. En consecuencia, los cambios rápidos en el software, en términos de nuevas revisiones, pueden ser una defensa adicional y ayudar a combatir la producción de copias ilegales.

El esquema de protección ofrecido por la tecnología Prolok puede ser utilizado por un indivi-

duo, una compañía, o un vendedor de software. Vault Corp. puso a disposición un número de alternativas de distribución con el objeto de satisfacer un vasto rango de usuarios potenciales. Primero, uno puede comprar un disco Prolok, con su huella digital única y el software Prolok. El precio comienza en US\$ 9.95 por unidades, descendiendo a US\$ 3.60 por diskette en grandes órdenes. Vault también provee huellas digitales en diskettes proporcionados por el usuario, desde US\$ 0.75 a US\$ 1.25, dependiendo de la cantidad.

Usuarios o fabricantes, ¿quién tiene la razón?

Mientras la industria del software clama que sus utilidades han sido saqueadas por los piratas de software, la pregunta permanece: ¿Dónde está el enemigo? Un estudio llevado a cabo por la firma investigadora de mercado Future Computing, informó que las copias no autorizadas contaban el 50% del software en uso, costando a la industria del software US\$ 1.3 billones en retornos entre 1981 y 1984 y amenazando una pérdida adicional de US\$ 800 millones en 1985. Otros analistas de mercado, sin embargo, han desestimado el fenómeno: nadie está seguro acerca de cuán substancial es la amenaza a la industria del software, pero las armas continúan en combate.

No obstante, lo más relevante es lo que opinan los usuarios. En tal sentido, la revista especializada PC World realizó el año pasado un sondeo entre una muestra representativa de sus subscriptores, tratando de indagar lo que ellos pensaban sobre el problema. Se plantearon tres temas: ¿Cuán difundida está la copia?, ¿por qué lo hace la gente? y ¿cómo puede ser resuelto el problema?

La muestra de encuestados estuvo conformada por personas que representan a un grupo que es altamente influyente en la integración formal del rol del PC en los negocios: 35% eran gerentes de la plana estratégica, 11% estaban en posiciones de administradores de sistemas de información o

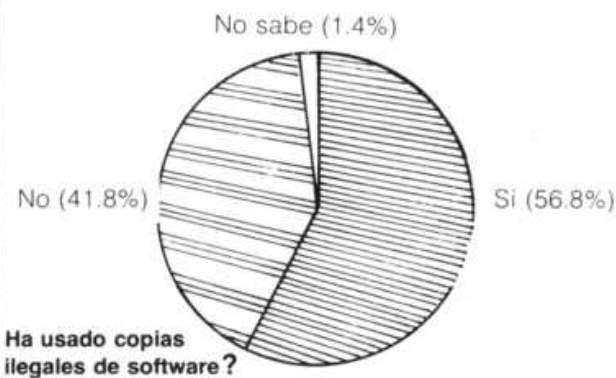
de procesamiento de datos, y la mayoría del resto se encontraban dispersos en otras posiciones profesionales: práctica profesional (tales como leyes y medicina), análisis, marketing, e ingeniería. Un 46% ganaba entre US\$ 35,000 y US\$ 65,000 al año, un 91% pertenecía al sexo masculino y un 69% contaba entre 31 y 50 años.

¿Cuán penetrante es la duplicación no autorizada del software? Cerca de un 60 por ciento de los encuestados había usado copias ilegales.

¿Por qué lo hace la gente? Por buenas razones. Quieren respaldos, quieren usar los programas en sus discos duros, quieren probar los programas antes de comprarlos. Los usuarios se sienten incómodos con los precios del software y con las pólizas de licencia de uso; pero no copian el software sólo por ahorrar dinero.

¿Cómo puede ser resuelto el problema? Quizás esto no es un punto tan difícil como los fabricantes y usuarios de software temen. Los así llamados piratas están de acuerdo con los fabricantes en muchos puntos: creen que deben pagar por los programas que usan, y comprenden la necesidad de la protección anti-copia; pero aún están cautelosos acerca de la calidad del producto y están convencidos que cualquier esquema de protección puede y será sobrepasado. Primariamente, es la definición de **copia no autorizada** en lo que difieren: el uso de lo que ellos piensan que deben estar autorizados ha sido etiquetado como ilegal.

Figura N° 1



De acuerdo con las típicas licencias de uso que acompañan a la mayoría de los paquetes de software, una copia no autorizada es "cualquiera copia de un programa que fuera hecha sin la aprobación del fabricante". Según esta definición se obtuvieron los resultados que se muestran en la FIGURA N° 1. Curiosamente, en esta investigación se encontró que uno de los motivos de copia que podría considerarse como más importante, no tuviera peso significativo dentro del total: sólo un 10% opinó que no tenía sentido pagar por algo que se podía obtener gratis, y un 8% sostuvo que no era impropio pues todos los hacían. En cambio, hubo razones para la copia que se pueden considerar muy valederas por su significado en



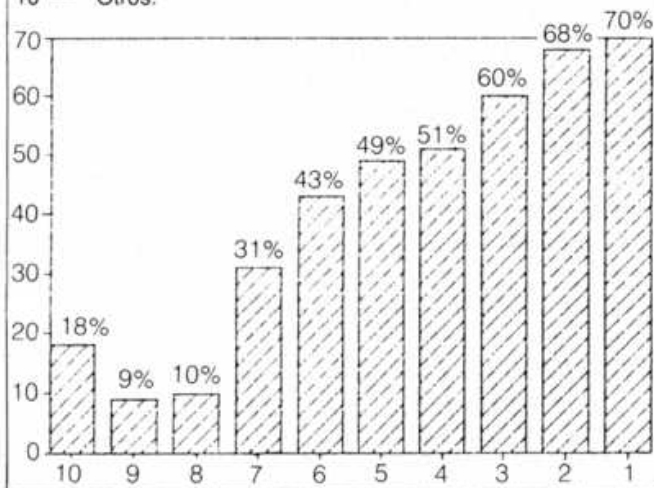
las cifras: un 72% opinó acerca de que el riesgo de gastar dinero en programas que no fueran lo que ellos esperaban era muy grande, dada la falta de software de demostración y de pólizas de garantía de devolución de dinero; es más, muchos sostuvieron que luego de un tiempo de prueba adquirirían el producto por su documentación y soporte. Un número importante de respondentes concordaron en que la disponibilidad de discos de demostración haría medrar la piratería en forma considerable. Los datos porcentuales acerca del porqué se usan copias no autorizadas de software se encuentran en la FIGURA N° 2.

Con respecto al tema del precio del software (algo que debe preocuparnos muchísimo a los usuarios en el mercado nacional), un 47% de los encuestados que habían usado copias no autorizadas indicó que los precios no razonables del software eran un motivo "importante" o "muy im-

Figura N° 2

¿Por qué usted usa copias no autorizadas de software?

- 1 + Para respaldo.
- 2 — Para probar antes de comprar.
- 3 — Para experimentar.
- 4 — Para ponerlas en disco duro.
- 5 — El programa está demasiado caro.
- 6 — Para uso en la casa.
- 7 — No podía comprar el programa.
- 8 — Copia conseguida en la oficina.
- 9 — La copia es gratis.
- 10 — Otros.



portante" en su decisión de copiar y un 64% concordó en que la gente no copiaría los programas si los fabricantes cobraran precios razonables. En este sentido, algunos establecieron que la industria del software misma es la que ha acarreado el problema por los precios exorbitantes.

La definición de copia no autorizada es estricta. Para muchos usuarios es preocupante el ser considerados piratas por el simple hecho de tener respaldos del software que han adquirido legalmente. Generalmente, estos usuarios han comprado una copia legal del software y enfatizan este hecho: un 80% de los encuestados que habían usado software pirateado, al menos una vez compró software que podría haber obtenido gra-

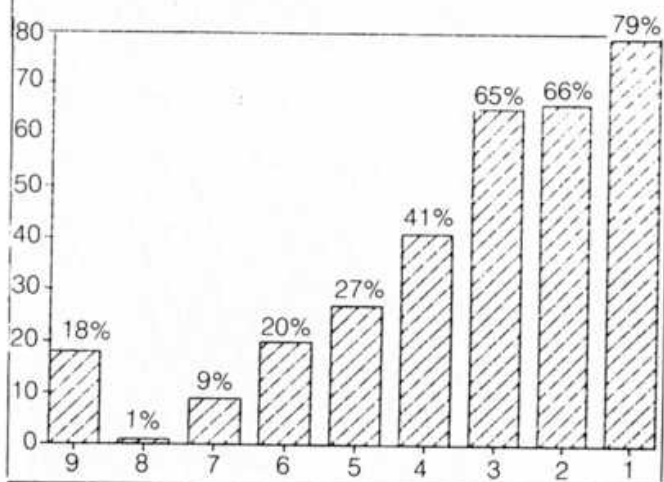
tis, debido principalmente a la documentación, a las nuevas versiones a que tendría acceso y al soporte y servicio requerido. En la FIGURA N° 3 podemos ver las cifras porcentuales que registran las razones de porqué comprar software, cuando se podría haber copiado.

Respecto a la protección anti-copia, la opinión de los usuarios es drástica: han denunciado que cada esquema técnico de protección que los fabricantes utilizan simplemente interfiere con el uso normal del producto; pero un 57% piensa que el software debe estar protegido para impedir la copia indiscriminada y un 69% adujo que no pondría objeciones a cualquier sistema de protección que no interfiriese con el uso normal del programa. Sin embargo, un 43% en este punto ha decidido no comprar tal o cual paquete de software por el puro hecho de hallarse protegido, encontrándose que la impopularidad de los sistemas de protección era la siguiente (de mayor a menor impopularidad): protección con "gusanos" (aque- llos programas que se autodestruyen cuando son copiados), protección de hardware, esquema de huella digital tipo Prolok, discos incopiab- les, y un sistema tipo Superlok que permite al usuario hacer un cierto número de copias instaladas. Un encuestado declaró: "Estoy furioso con Ashton-Tate por embarrar dBASE III (con su sistema de protección anti-copia): no funciona con el disco duro de mi PC compatible. Naturalmente, me compré un dispositivo de 40 dólares para instalar permanentemente el programa en un disco duro". En la FIGURA N° 4 podemos apreciar los resultados de este "ranking de impopularidad".

Figura N° 3

¿Por qué ha comprado software cuando pudo haberlo copiado?

- 1 — Quería el manual de usuario.
- 2 — Quería versiones actualizadas.
- 3 — El precio era razonable.
- 4 — Quería soporte.
- 5 — La política de la compañía prohibía la copia.
- 6 — Sentía que copiar era inmoral.
- 7 — No confiaba en las copias.
- 8 — Temor de ser sorprendido.
- 9 — Otros.



Como podemos apreciar, la opinión de los usuarios es bastante aclaradora y es la que manda, al fin de cuentas.

¿Qué camino debe seguir la industria del software? Anexo a la licencia de uso de un paquete de software fabricado por Mother Jones' Son's Software podemos leer: "30 días después que usted haya violado este acuerdo, la propiedad de su alma eterna pasa a ser nuestra". Algunos sostienen que esta advertencia es casi tan efectiva como cualquier método en uso.

Mientras tanto, ADAPSO vuelve a la carga y propone un standard de protección anti-copia, compuesto por un equipo hardware/software llamado un cierre y una llave: el sistema es similar a otros que se encuentran en el mercado. La llave es un dispositivo de hardware enchufable que el usuario conecta a puerta serial del computador, de tal forma que permite a otros periféricos seguir conectándose a ella (como modems o impresoras). El cierre es código, inmerso en una aplica-



...Pero también existen los desprotectores

Ya hemos visto que sistemas para proteger el software se han inventado muchos; pero en la misma medida se han inventado sistemas para violar dichas protecciones. La gran mayoría de los usuarios de computadores personales conoce por lo menos algún "programa copiador". Aparecieron junto con el Apple II Plus y los más famosos de esa época fueron Locksmith, Nibbles Away, A-Copy, Crazi Copy, Utia y otros. Hoy en día, en la época del IBM-PC, tenemos a Copy II PC, Copywrite, Unlock y Locksmith-PC entre los más conocidos.

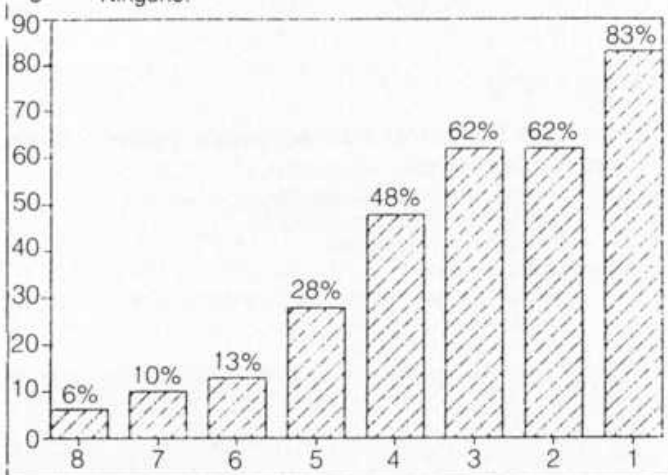
Estos programas trabajan con la protección anti-copia esencialmente de tres formas distintas:

- Algunos eliminan la necesidad de mantener un disco original, o clave, en el drive A: cuando se tiene cargado en el disco duro, el grueso de los programas de aplicación que se quiere usar.
- Otros permiten respaldar los discos originales. No remueven la protección, pero proporcionan seguridad extra ante un eventual desastre. Y si cada disco permite una o dos instalaciones en disco duro, se tienen más instalaciones disponibles.
- Algunos eliminan la protección anti-copia, permitiendo que programas que han sido creados protegidos puedan ser usados y respaldados tal cual un programa desprotegido, o transferido al formato de 3 1/2" del nuevo IBM-PC Convertible.

Figura N° 4

¿Qué sistema de protección anti-copia le detendría de comprar programas que lo hubieran usado?

- 1 — "Gusano" que destruye original.
- 2 — "Gusano" que destruye copias.
- 3 — Hardware.
- 4 — Disco clave (tipo prolok).
- 5 — Disco incopiable.
- 6 — Esquema de cupón (tipo superlok).
- 7 — Otros.
- 8 — Ninguno.



ción, que debe conectar con la llave antes que el programa protegido pueda correr. Se puede hacer un número ilimitado de copias del disco, pero el programa no correrá en ningún computador que no tenga la llave conectada. Obviamente, el sistema presenta ventajas y desventajas. En estas últimas se puede considerar la protesta de una gran asociación cuyos miembros administran PC's de 500 compañías: este grupo clama que sería sumamente dificultoso para las grandes organizaciones administrar la distribución de las llaves, y además que no todos los computadores disponen de una puerta serial.

¿Cómo funcionan?

En el primer grupo tenemos programas que cuando son corridos se hacen residentes en la memoria e imitan la respuesta que da el disco clave al programa protegido, interceptando el requerimiento de la BIOS para el acceso a disco y reportando que el disco clave se encuentra en el drive A: En este grupo tenemos a "HardRunner" (US\$ 49.95) y "ZeroDisk" (US\$ 75).

El segundo grupo de programas permite copiar los discos supuestamente incopiables, ignorando sucios trucos tales como sectores no válidos o clusters malos, que muchos esquemas de protec-

ción usan. En lugar de corregir dichos errores (como lo haría el COPY del DOS), estos programas duplican cada bit exactamente como lo encuentran en el disco. Dentro de este grupo tenemos a "Copy II PC" (US\$ 39.95), "CopyWrite" (US\$ 50) y "Disk Mechanic" (US\$ 70); cualquiera de estos tres permitirá duplicar casi cualquier disco que pudiera ser grabado con el controlador de floppy del PC. Son actualizados periódicamente (usualmente en forma mensual), por lo que sus habilidades de copia alcanzan los nuevos métodos de protección.

La tercera categoría remueve la protección anti-copia de una aplicación, es decir deja el software desprotegido. Dentro de este grupo tenemos un programa llamado "UnGuard" que se incluye junto a "Disk Mechanic", "CopyWrite" y "ZeroDisk". La serie "Unlock" de TranSec (US\$ 49.95) consta de tres paquetes, cada uno capaz de desproteger varios programas, y un cuarto paquete (US\$ 74.95) que junta "lo mejor de" los otros tres.

Especial mención merece una combinación de hardware y software desarrollada por Central Point Software, llamada Copy II PC Option Board (US\$ 95) y que elude las limitaciones del controlador de floppy del PC. Una vez instalada esta "delicia de los piratas", un PC o compatible puede duplicar casi cualquier disco.

¿Por qué escribir sobre estos métodos de copia?

El conocimiento en malas manos puede ser peligroso. Escribir acerca de productos que neutralizan la protección anti-copia ayuda a aquellas personas que no quieren verse molestados por discos clave o limitaciones en el respaldo de discos duros y también ayuda a individuos que sencillamente quieren violar software; pero el evitar escribir acerca de este tópico no alejará a los piratas.

Creo que la gran mayoría de quienes leen estas páginas son honestos. La protección anti-copia es una cerradura en el software, y las cerraduras generalmente alejan a las personas honestas.

La protección Anti-Copia está perdiendo crédito

Por estos días, la industria de software PC se está desprotegiendo, pues cada vez más compañías están eliminando la protección anti-copia de sus productos. Esta muerte de la protección comenzó realmente en 1983, con la incorporación a la industria de Borland International. Borland convirtió los programas desprotegidos en una ventaja de marketing, vendiendo la versión desprotegida de "SideKick" por US\$ 30, más que la versión protegida. El éxito de esta versión desprotegida más cara demostró que es posible construir un negocio sano y rentable vendiendo software sin protección.

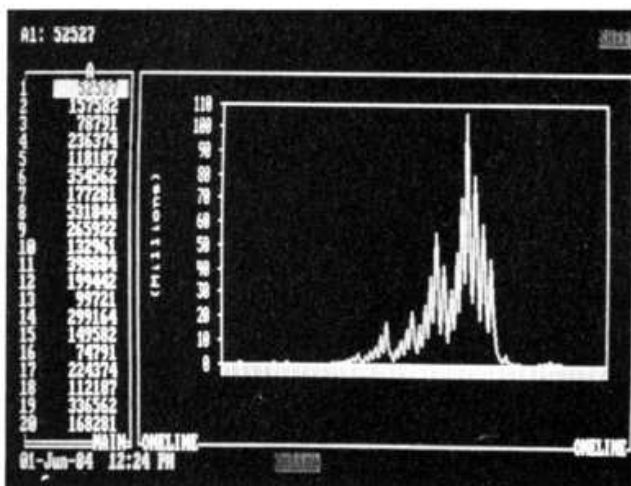
Microsoft Corp. despojó de la protección a sus productos Access, Project, Multiplan, Microsoft

Chart y Microsoft Word. Software Publishing Corp. anunció que liberará de protección a todas las futuras versiones de sus líneas PFS y Harvard. Con esto, quedan sólo dos de los diez fabricantes más vendedores comercializando software protegido: Lotus Development Corp. y Ashton-Tate. Lotus ha anunciado que no está dentro de sus planes de corto plazo eliminar la protección anti-copia de sus productos, pero Ashton-Tate admite en replantear su posición. Por lo pronto, está considerando seriamente desproteger su producto Framework II para probar cómo se ven afectados los retornos de las ventas. "Si nuestros retornos bajan", dice el presidente de la compañía, Ed Esber, "volvemos a poner la protección. Si permanecen como están o suben, le quitamos la protección a todo".

Las razones

¿Qué es lo que está pasando con la protección anti-copia? Se puede resumir en dos palabras: las corporaciones. Se ha estimado que éstas adquieren el 40 por ciento del software comercial que se vende, comprando en volúmenes de cientos de copias a la vez. Y no les agrada tener que pelear con esquemas de protección anti-copia, particularmente con el advenimiento de los discos duros y de las redes locales. El software protegido que se ha instalado en un disco duro, a menudo no puede ser usado después de un respaldo a cinta rutinario.

Hasta cierto punto resulta anecdótico lo sucedido con la adquisición de PC's por parte del Departamento de Defensa (DoD) de los Estados Unidos. Dicho organismo le compró 150.000 máquinas a Zenith Data Systems, incluyendo muchos diferentes tipos de software, para cada computador; pero no compró Lotus 1-2-3, sino SuperCalc 3. La razón es la rígida política de protección anti-copia de Lotus. El DoD mantiene estrictas normas sobre copia de software entre su personal, las que son periódicamente inspeccionadas; esta política deriva del hecho que se trata de un ministerio militar: debe estar preparado para la guerra. Los PC's se usan allí para todo, desde controlar



espacio aéreo hasta programar sistemas de defensa, y si una máquina con un programa protegido instalado en un disco duro de pronto falla, puede no haber tiempo para enviar por un nuevo disco original. Para el Tío Sam, la necesidad de crear respaldos operables de programas es tan intrínseca como la necesidad de hacer copias de mapas y fotos de inteligencia. Hasta que Lotus no se abra, no irá a la guerra.



El posible futuro: Licencia para copiar

¿Qué se supone que deberán hacer los fabricantes de software? Entablarles juicio a los clientes que infrinjan los copyrights no es la manera más recomendable de establecer una relación vendedor-cliente armónica.

Lo que han comenzado a hacer algunos vendedores y corporaciones usuarias pudiera vislumbrarse como una solución: son las licencias de uso en el sitio, procedimiento standard para el software de los mainframes. En un acuerdo tradicional de este tipo, un usuario paga una suma global por el derecho de usar un paquete de soft-

licencias varían en el monto de la documentación, nuevas versiones y soporte proporcionado. Algunas licencias incluso autorizan a los empleados a duplicar el software para usarlo en sus casas, por una tarifa adicional.

Las licencias en sitio ofrecen al usuario dos grandes beneficios: bajo un plan con una tarifa y copias ilimitadas, pueden dejar de preocuparse acerca de las responsabilidades legales sobre infringir copyrights. También reciben descuentos sustanciales, el costo es a menudo el 50 u 80 por ciento menos que para compras individuales del software. Las organizaciones tales como universidades, con muchas estaciones de trabajo y capacidad de monitorear el uso del software, son buenas candidatas para las licencias en sitio.

Los fabricantes de software también ganan: al igual, evitan los líos legales; reciben grandes pagos adelantados; los volúmenes de ventas crecen; bajo licencias en sitio que permitan a los usuarios hacer copias, los fabricantes evitan los costos de duplicación de diskettes y de documentación, así como los costos de envío, cobranza e inventario.

Aunque algunos vendedores sostienen que las licencias en sitio hacen irrelevante a la piratería, otros apuntan que los clientes que obtienen dichas licencias son aún responsables de asegurar que el software permanezca en el sitio y que sea usado sólo en el número especificado de estaciones de trabajo, una tarea difícil sin un sistema de protección anti-copia.

Sin ser claramente una panacea, las licencias en sitio para PC's parecen tener un futuro auspicioso. Si los usuarios quieren algo, las presiones competitivas usualmente generan lo que ellos desean. **M**

las cerraduras generalmente alejan a las personas honestas

ware determinado dentro de un sitio específico; pero las licencias en sitio dentro del área de los PC's son tan variadas como los clientes mismos. Incluso la definición de "sitio" es elusiva pues puede significar un edificio, una red local o una corporación multinacional con todas sus subsidiarias.

Algunas licencias en sitio son simplemente acuerdos para proporcionar descuentos por la compra de múltiples copias de un programa. En el otro extremo están las firmas de software que permiten al comprador efectuar un número ilimitado de copias dentro del sitio después del pago de una tarifa. La mayoría de las licencias en sitio, sin embargo, permiten al usuario hacer un número especificado de copias por una cierta tarifa. Las

Héctor Miranda Riquelme, se convirtió en 1978 al apostolado informático con una TI 59. Su devoción por estas máquinas lo llevó a peregrinar por las H.P., Casio y otras hasta ser iluminado por los computadores personales.

Frente a la tentación sibarítica de los mainframes y terminales opuso su pasión por la libertad del computador personal especializándose en todas las nuevas tecnologías, microprocesadores, lenguajes, compiladores y paquetes de software que aparecen para éstos.

Se interesa en divulgar el verbo informático de un modo accesible a toda la grey.



Ejerce su ministerio como asesor consultor en empresas tales como Vidrios Lirquén y Shell Chile, participando también en el consejo editorial de Revista Microbyte.



A UD. QUE NECESITA UN COMPUTADOR PROFESIONAL DATAMERICA LE OFRECE SU CORONA.

CORONA PC de Corona DATA SYSTEMS-CORDATA, California. La más alta resolución; sólida arquitectura; chips de primera selección; mayor capacidad de crecimiento; alta compatibilidad y facilidad de comunicación con todos los computadores de otras marcas.

La más grande biblioteca de software disponible y en definitiva un mejor y permanente servicio.

El Computador CORONA es el único que goza de garantía DATAMERICA.

DATAMERICA 2

**CORONA, SU EMPRESA CORONA.
VAYA A DATAMERICA Y OBTenga SU CORONA.**

IMPRESORA EPSON

EX-800

EX-1000

Porcentaje de ventas por local

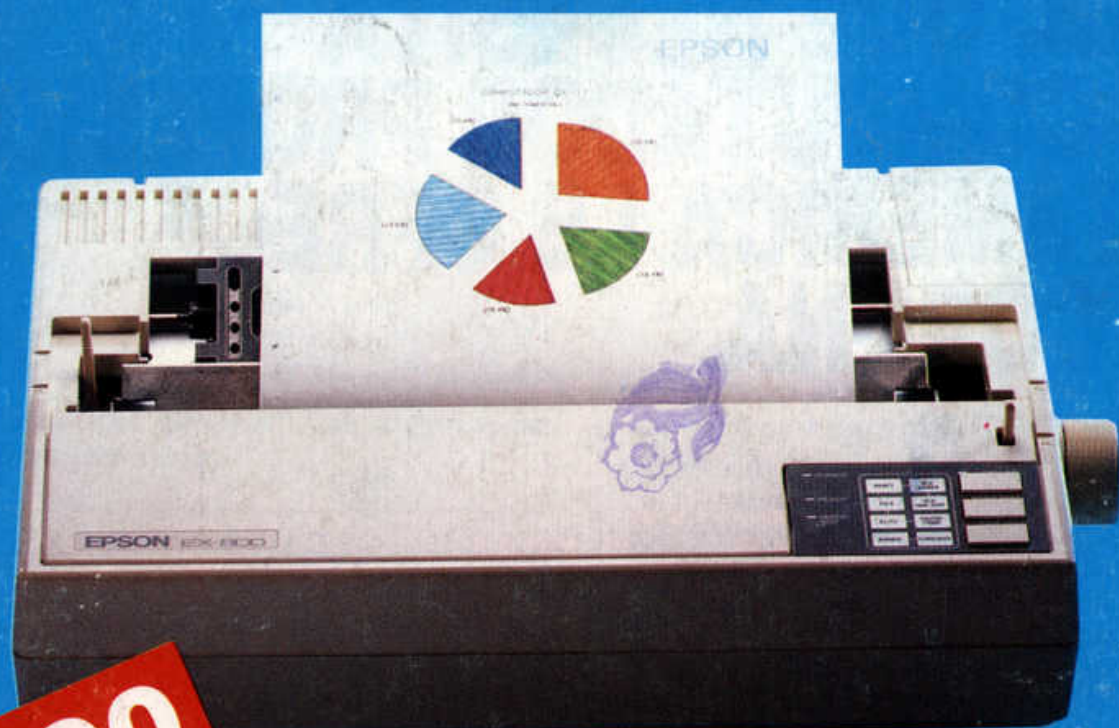


- **MATRIZ DE PUNTOS**

- 300 c.p.s. impresión normal
- 60 c.p.s. calidad de letra
- ancho en columnas

	EX-800	EX-1000
pica	80	136
comprimida	132	233

- tractor bidireccional
- opcional dispensador hojas sueltas
- interfaces CENTRONIC y RS-232
- opción buffer 32 Kb
- opción de impresión normal o en colores utilizando el COLOR OPTION KIT



US\$ **1.090**
equiv. en mon. nac. + IVA

EPSON

EPSON Chile S.A.