

NOVATECNIA

Publicación de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales
Agrupación de Cataluña

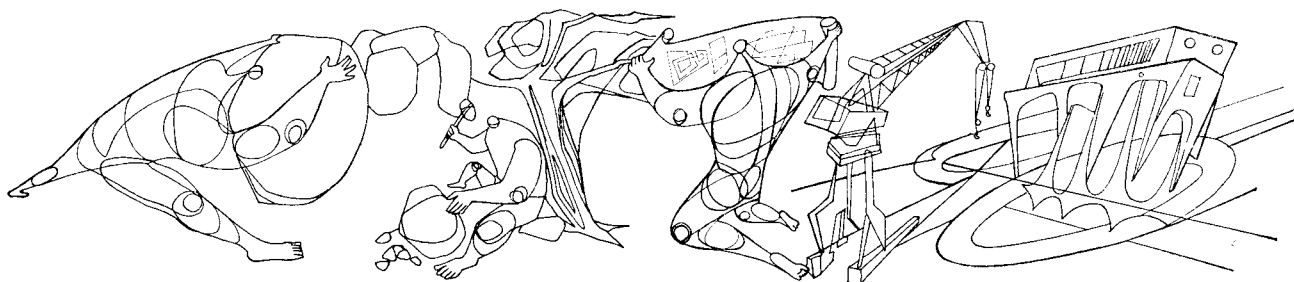


revista de técnica, economía e industria

Xavier Berenger Villaseca
Josep Garriga Paituvi
Informática

Separata del n.º 5, septiembre-octubre 1972

© NOVATECNIA, Vía Layetana, 39. Barcelona-3



Informática

INFORMES TECNICOS NOVEDADES · NOTICIAS

LOS PODERES DEL GIGANTE

De un tiempo a esta parte, *IBM* es noticia. El coloso sigue dirigiendo la orquesta informática a niveles casi absolutos. Desde nuestra pobre perspectiva (el movimiento de capital de *IBM* casi duplica el presupuesto anual del gobierno español), lo que va a comentarse a continuación puede parecer lejano, pero no lo es. El que la posición dirigente de *IBM* inquiete tan vivamente en la misma olla en que se cuece (léase *USA*), es una prueba de la situación anómala de la industria de la informática.

Dos noticias configuran la actualidad del gigante. Por un lado, el desenlace del proceso judicial por el que *IBM* se ha visto acusada de actuaciones monopolísticas. Por otro, el reciente anuncio de la *memoria virtual* en la línea de los 370, así como otras novedades.

1. - El pleito

Hace unos dos años y medio, la compañía *Greyhound* —un pequeño constructor de material de informática— planteó ante el tribunal de Chicago una denuncia contra *IBM* por rompimiento de contratos, monopolización y violación de la Ley Antitrust, que rige en *EE.UU.* El proceso no es nuevo ni único, pues además quedó enlazado con otra denuncia similar llevada a cabo por *Control Data Corporation (CDC)*. El fallo pronunciado hace escasas semanas es favorable a *IBM* y le exime de los cargos imputados.

En líneas generales la cuestión se sitúa (en presente, pues *Greyhound* ha presentado ya recurso) en la definición de fronteras del llamado mercado de la informática. Al nivel concreto de ordenadores y sus ser-

vidumbres, *IBM* controla claramente en *EE.UU.* un 70-75 % del mercado en lo que a cifra de ventas se refiere, mientras que el segundo «gran» competidor no alcanza el 7 %. Ante esta delimitación, sobran dudas. Pero la defensa planteada por *IBM* radica en la extensión de estos límites, definiendo su mercado en unos términos mucho más generales, como «sistemas de información y servicios». En este caso, la participación de *IBM* es obviamente menor, y así lo ha considerado el juez.

Los mecanismos de poder puestos en juego en este proceso son dignos de comentario. El presupuesto de defensa legal de *IBM* ante esta causa y la de *CDC* alcanza los 7 millones de dólares en un año. Con ellos han trabajado más de 200 personas (por su parte, el Departamento de Justicia que se ha hecho cargo del asunto emplea a 7 personas), y se han almacenado algo así como 50 millones de folios. Se calcula que la firma acusadora gastó alrededor de los 700.000 dólares.

Pero acaso lo más relevante del proceso, y lo que levantó más polvareda, fue una orden judicial por la que se repartió un cuestionario a 3.400 compañías del ramo. Por este cuestionario se instaba a que cada compañía expusiese una gran cantidad de datos financieros, industriales, etc., la mayoría de los cuales son mantenidos en secreto por cualquier empresa. El cuestionario formaba parte de la idea básica de la defensa de *IBM*: demostrar que el mercado de la informática va mucho más allá que lo que maneja *IBM*. Lo más asombroso del caso fue: a) los costes de recogida de toda esta información eran cargados a las mismas empresas interpeladas, y no a *IBM*; b) los datos, muy delicados en su mayoría, quedaban a disposición de *IBM*, con lo que dispuso de un precioso arsenal informativo; c) la orden judicial con el cuestionario fue remitida por los mismos abogados de *IBM*.

Un directivo de una de las empresas consultadas se dirigió al juez en estos (y otros) términos: * «En mis 26 años de experiencia en informática nunca quedé

* Richard E. Sprague, Presidente de Personal Data Services Corp., en *Datamation*, julio 1972.

tan sorprendido, confuso y asustado como cuando recibí su orden judicial...» «El motivo de los documentos que he recibido es tan increíble que parece que IBM está controlando enteramente la situación, dominando los tribunales, del mismo modo que domina la industria...»

En definitiva, el juez ya se pronunció: «tamaño no quiere decir monopolio». Ahora habrá que ver el desarrollo del recurso.

2. La memoria virtual **

El reciente anuncio de IBM representa, cómo no, otra demostración de tener la batuta. Ciertamente es un avance ante el que muchos competidores temblarán. Para ser exactos conviene precisar que el asunto no es nuevo. El antecedente más lejano se halla con el Ferranti ATLAS de 1960. Acaso la máquina más semejante a todas las características del anuncio es la BURROUGHS B5000. Por otro lado, los sistemas de tiempo compartido tales como GE 645, RCA Spectra 70/46 y 70/61, XDS Sigma 7 e IBM 360/67, ya introdujeron necesariamente la paginación de la memoria. En cualquier caso, se trata de una «popularización» de esta técnica, con lo que se da una nueva dimensión a los sistemas informáticos. Probablemente se trata del paso intermedio hasta alcanzar la posibilidad de memoria real de gran capacidad, pero para esto la tecnología debe avanzar hasta conseguir un sensible abaratamiento de la memoria. No es difícil prever que por ahí andará un próximo bandazo de IBM.

Pues bien, ante el anuncio, han empezado ya las reacciones. En líneas generales, el abaratamiento de la memoria encierra un retorno a ciertas formas de la política de precios anterior al famoso «*unbundling*». En especial, la novedad atañe principalmente a los fabricantes de memoria adicional, que por cierto se han visto afectados últimamente por una drástica decisión de IBM, por la que ésta no mantendrá instalaciones 360/30 con memorias adicionales no IBM (la medida sólo afecta a instalaciones fuera de USA: un intento similar dentro de USA fue denunciado por un competidor que, por aquella vez, ganó). En efecto, IBM ofrece en las nuevas máquinas 158 y 168 el doble de la memoria que en sus análogos 155 y 165. Por otro lado, la nueva tecnología MOS se ofrece muy barata, a lo que difícilmente podrán competir los otros constructores. No es esta una medida nueva. La pugna gigante contra enanos tiene ya su historia. Hace pocos meses, IBM anunció sustanciosos descuentos para los contratos de sus unidades periféricas, con las que otras marcas habían progresado en demasía.

** Para una información exhaustiva del anuncio, léase «IBM'S Virtual Memory 370s», en *Datamation*, septiembre 1972. Para una exposición teórica de la nueva técnica, léase «Virtual storage and machine concepts», *IBM Systems Journal*, vol. 11, n.º 2, 1972.

Todas estas demostraciones de poder, de control generalizado sobre la industria de la informática, precisan enormemente en USA. Por si fuera poco, y en breve tiempo, dos grandes constructores GE y RCA, han sucumbido. Transcribimos más palabras del pequeño constructor: «Sólo hay una palabra para describir los reales peligros inherentes al dominio de IBM, y esta es «*influencia*». La influencia se extiende a lo largo y a lo ancho de la toma de decisiones del gobierno, educación, industria, ciencia, etc., en todos los procesos basados en la información...» «Ninguna otra industria de tal categoría (excepto la telefónica) se halla tan dominada por una compañía».

Hay un número importante de apreciaciones curiosas sobre este problema que hemos recogido, siempre desde la perspectiva USA. Ha habido, por supuesto, el típico llamamiento a los principios democráticos de la nación que «salven» la situación para retornar al mercado de la informática su debido status de competencia perfecta (la salvación y los principios democráticos son proclamas comunes en USA: *Salvation Army*, salvar al mundo libre, salvar la democracia en Indochina...). Otros reflexionan de distinta manera: la situación monopolística hará perder a la larga la condición USA de líder en el campo de la informática, toda vez que el estancamiento en el desarrollo tecnológico permite a otros países recoger lo andado y presentarse como innovadores. Todas estas valoraciones se sitúan por lo general en el terreno de la queja de la pequeña empresa ante el poder del gran lobo (léase, la queja de que se imposibilita la realización de todos contra todos). Por otro lado, es precisa una profunda valoración de cómo repercute esta situación monopolística sobre nuestro país. Importante aspecto de la cuestión sobre la que debe dejarse la puerta abierta para una posterior reflexión.

EL FUTURO SEGUN LOS PRESIDENTES

La ACM ha cumplido durante el pasado verano sus primeros 25 años de existencia y ha publicado, con tal motivo, un número «realmente» extraordinario de sus comunicaciones. Bajo el epígrafe de «*As de industry sees it*», aparecen las opiniones de los presidentes de grandes y no tan grandes constructores americanos, sobre lo que nos deparará la informática durante el próximo cuarto de siglo.

Han acudido a la cita las siguientes firmas:

- Gordon Bell, de *Digital Equipment Co.*
- F. T. Cary, de *IBM.*
- C. Lester Hogan, de *Fairchild Camera and Instrument Co.*

- Donald P. Kircher, de Singer.
- Robert S. Oleman, de NCR.
- G. C. Probst, de UNIVAC.
- Sam Wyly, de University Computing Company.

El tono general de las palabras de los presidentes es de una gran prudencia (¿qué *manager* no prudente puede acceder a la presidencia de una gran Compañía?), pero también muy optimistas. Los USA están saliendo de una ola depresiva y la industria de la informática se ha resentido con la adición de un efecto secundario, ya que la estrechez económica ha hecho reflexionar sobre la rentabilidad de los equipos de procesos de datos.

«Estamos saliendo de la era de la fe ciega para entrar en la del escepticismo (Kircher)», pero «la demanda de información continuará creciendo (Cary)», por lo que «los constructores continuarán introduciendo equipos con una mejor ratio precio/potencia (Oleman)», y «en 1980 podremos tener un ordenador que hoy vale 1 ó 2 millones de dólares por sólo 5.000 (Hogan)». Todo ello se conseguirá con la aplicación de los circuitos integrados a gran escala (LSI) y la memoria de semiconductores.

El divertido juego de encadenar frases fuera de su contexto nos ha llevado a la sorprendente afirmación del Sr. Hogan, pero ¿quién se atrevería a negar tal cosa? En 1947, los expertos preveían una necesidad limitadísima de ordenadores; 50 para todo el mundo, y sólo en USA existen hoy día unos 80.000.

Por lo demás, todos los presidentes están de acuerdo en la necesidad de efectuar un gran esfuerzo para eliminar las grandes dificultades de comunicación hombre-máquina. «Ha de ser reducida la complejidad que separa el hombre y la máquina (Oleman)»; «las aplicaciones han de ser talladas a la medida del usuario (Cary)»; «han de servir a las concretas necesidades del usuario (Kircher)».

Si se resuelven estos dos problemas, la reducción de costes y el mejoramiento de la *interface* hombre/máquina, asistiremos a la «explosión» del uso de los ordenadores, y se generalizarán los bancos de datos a los que se podrá acceder desde la propia casa, a través de grandes redes de transmisión de datos. Por lo pronto, Cary enuncia la necesidad de construir terminales «*Job-oriented*», para pasar a «*máquinas de uso confortable que puedan llegar a ser fácilmente una extensión del mismo usuario*» (!).

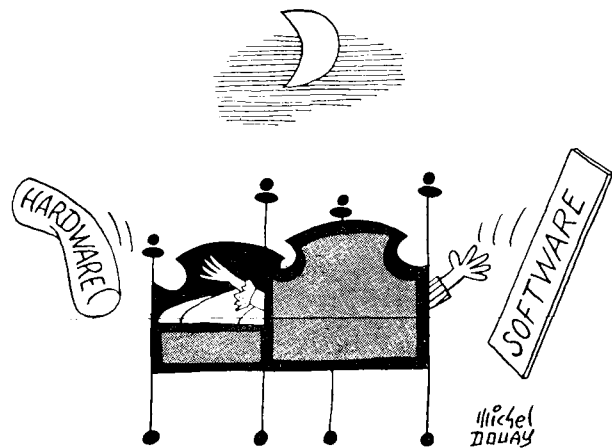
Dentro de la general connivencia aparece un único punto en que veladamente se muestra una fuerte divergencia entre «grandes» y «pequeños». Estos exponen

la necesidad de hacer un «*substantial esfuerzo para intercambiar información entre máquinas (Bell)*»; es decir, arguyen en favor de la compatibilidad. El no conseguir este acuerdo entre los constructores, puede suponer un grave *handicap* a la hora de llegar a las metas que han sido señaladas. Desgraciadamente, no se ven deseos por parte de los grandes de llegar al mutuo acuerdo, y es que el beneficio (por mucho que se intente ocultarlo) es el beneficio, y en una economía de mercado cualquier otra razón no cuenta.

UNBUNDLING: CURIOSIDAD SEMANTICA

Ha llegado a nuestro conocimiento una divertida historia acerca del término que IBM ha hecho suyo para bautizar su nueva política comercial. Por frívola y curiosa la ofrecemos al conocimiento de nuestros lectores.

«Existía en el país de Gales una viejísima costumbre llamada «*Courting in bed*», es decir, hacer la corte en la cama. Seguramente, por razones climáticas y de espacio, los jóvenes enamorados, para llegar a un amplio conocimiento mutuo pasaban sus horas de noviazgo bajo el calor de las mantas de una misma cama. La moral estaba a salvo por una tabla de madera («*bundling board*»), que dividía la cama en dos partes en sentido longitudinal. Esta costumbre tomó el nombre de «*Bundling*» en los USA de la época colonial.



Si admitimos que, hasta el momento, *Hardware* y *Software* descansaban bajo el mismo recubrimiento de un precio global, el término «*unbundling*» vendría a ser algo así como el enfado de los hasta ahora novios.

Si «*unbundling*» significara la desaparición del «*bundling board*», entonces no sabríamos a qué atenernos sobre el porqué de la utilización del término en la nueva política comercial de IBM. Pero la historia es, como se ha dicho, frívola, y coherencia y frivolidad no tienen por qué ir de la mano, al revés de los novios.

COLOQUIO HISPANO-FRANCES SOBRE INVESTIGACION OPERATIVA E INFORMATIVA EN EL SECTOR ELECTRONICO

Los días 26, 27 y 28 de abril tuvo lugar en la sala de actos de nuestra Asociación un Coloquio sobre aplicaciones de la investigación operativa y la informática al sector eléctrico, organizado por la *Comisión Técnica de Investigación Operativa*, la de *Informática (A.T.I.)* y la *Asociación Hispano-Francesa de Cooperación Científica y Técnica*, con la participación de especialistas españoles y franceses, estos últimos de *Electricité de France* y del *Centre d'Etudes et de Recherches sur l'Energie*.

Las aplicaciones de la investigación operativa se agruparon en torno a los siguientes temas:

- Previsión de la demanda a largo plazo
- Selección de los programas de inversión
- Previsiones y gestión a corto plazo.

En relación con la informática se trató el tema de la gestión de grandes archivos de usuarios, y otros temas en torno a la utilización de datos para la gestión.

Cabe destacar la nutrida asistencia (más de 50 inscritos), tratándose de un tema altamente especializado; aunque quizás éste fuera precisamente el motivo del interés despertado por el coloquio, en el que los profesionales del sector esperaban realizar un provechoso intercambio de experiencias. Esperanza que probablemente no quedó defraudada por el más que aceptable nivel medio de las comunicaciones y por el clima de trabajo que reinó en todo momento en el coloquio, que nunca degeneró en mera manifestación de tipo social o de exhibición personal o comercial, lo cual, por desgracia, suele ocurrir demasiado en este tipo de manifestaciones.

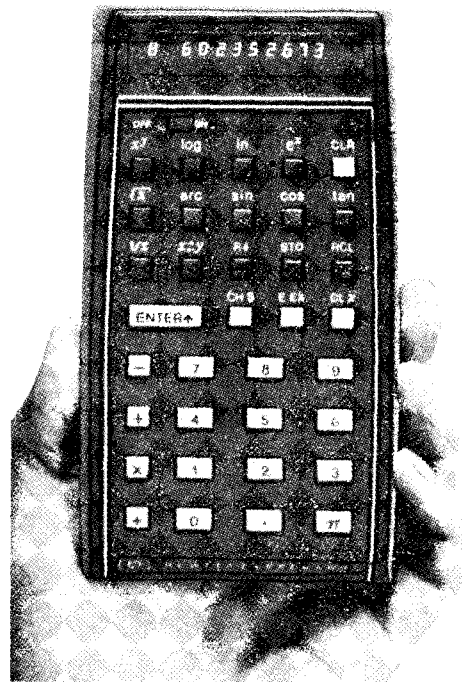
Dado el éxito de estas reuniones, los especialistas españoles y franceses que participaron en las mismas estuvieron de acuerdo en seguir fomentando este tipo de contactos y, en concreto, en estudiar la posibilidad de un nuevo coloquio hispano-francés dedicado a estudiar otros aspectos de la problemática del sector eléctrico.

EL CALCULADOR DE BOLSILLO HP - 35

Presentar novedades en informática en esta sección no es lo usual en la medida en que podríamos aburrir al lector de un interés más bien general. Pero merece la pena esta vez anotar una reciente novedad: el calculador de bolsillo *HP - 35*, de la firma *Hewlett-Packard*. Su tamaño, potencia y utilidad justifican este interés.

Este microcalculador pesa unos 300 g y mide $14 \times 8 \times 2$ cm. Se alimenta con una cápsula de tres baterías recargables, con posibilidad de enchufarlo a la red, lo que permite seguir operando con él mientras se recargan las baterías.

El *HP - 35* presenta los resultados en la pantalla hasta un máximo de 10 dígitos significativos. Si el resultado decimal está en el intervalo de 10^{-2} y de 10^{+10} , el número se presenta completo. En los demás casos, la presentación es en formato de coma flotante con un exponente de dos dígitos, de manera que puede manejarse números comprendidos entre 10^{-99} y 10^{+99} .



Fotografía calculador HP - 35

A través de una sola pulsación de tecla, se realizan las operaciones aritméticas usuales (incluida la raíz cuadrada), las funciones trigonométricas seno, coseno y tangente, así como sus inversas; los logaritmos decimal y neperiano, la función exponencial, así como otras funciones como x^y , $1/x$, π y almacenamiento de constantes. Posee, además, un conjunto de 4 registros más una memoria de constantes, con lo que los resultados parciales entre operaciones son recobrables sin tener que tomar notas marginales.

Este pequeño calculador se complementa con una cómoda presentación de cifras en pantalla, así como los usuales avisos en caso de operaciones ilegales, agotamiento de pilas, etc. Su precio es de 40.000 pesetas.

U. S. A.: NUEVO PLAN DE ESTUDIOS PARA LOS ANALISTAS

La gran mayoría de universidades U.S.A. han incluido ya en sus planes de estudio los correspondientes a informática. Aunque no se puede negar la madurez alcanzada, sus responsables piensan que aún están en una fase experimental y dedican grandes esfuerzos a la definición y concreción de los estudios a seguir por los futuros profesionales.

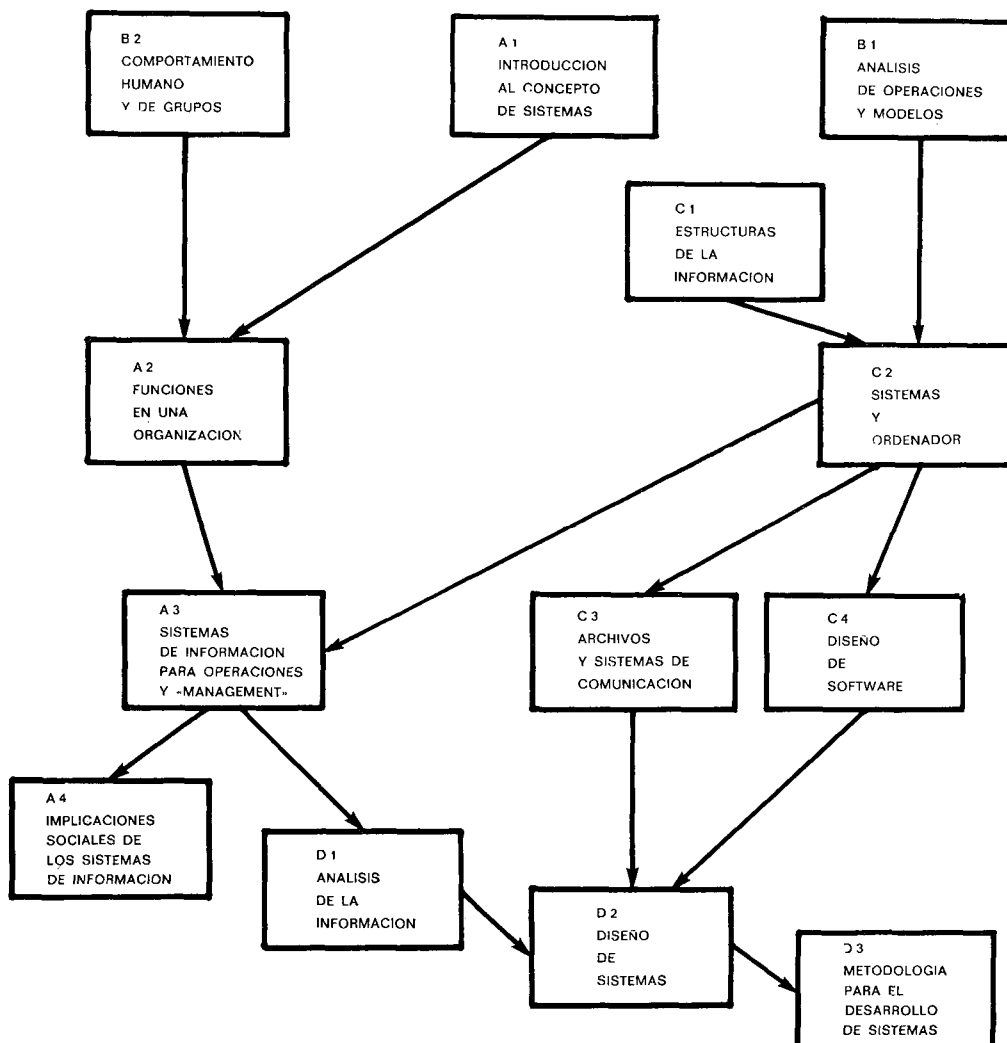
El Comité para el plan de estudios de informática de gestión de la ACM, formado por once representantes de otras tantas universidades, ha publicado en *Communications of ACM*, mayo 1972, unas recomendaciones para la estructuración de los estudios a nivel master (*Curriculum recommendations for Graduate Professional Programs in Information systems*). El programa recomendado, con duraciones alternativas de uno o dos años, está dirigido a la educación de los individuos que quieran desarrollar sistemas complejos de información en organizaciones de cualquier tipo.

El Comité ha partido de la consideración de la creciente complejidad de los sistemas informativos, tanto de las grandes organizaciones como de las medianas, y pretende integrar cuatro conjuntos básicos de conocimientos, que debidamente coordinados potenciarían a los graduados para la comprensión y solución de los problemas presentados por las necesidades de información en el seno de la sociedad.

Las cuatro categorías de conocimientos son las siguientes:

- A. Análisis de sistemas de organización.
- B. Materias básicas para el desarrollo de sistemas.
- C. Ordenador y tecnología de la información.
- D. Desarrollo de sistemas de información.

Están divididos en 13 cursos representados en el diagrama adjunto con especial énfasis en sus interrelaciones.



Dentro del más puro encuadre americano, altamente tecnificado y con ciertos aspectos tecnocráticos, estos cursos se nos presentan muy sugestivos. Al parecer, el Comité no ha perdido, ni mucho menos, el tiempo; 34 páginas de apretada letra dan al lector una idea exhaustiva de la intención del plan, así como orientaciones suficientes para, si llegara el caso, implantar el curso donde hiciera falta.

Este es precisamente el interés que nos ha movido a presentar en estas páginas el «curriculum» recomendado por ACM: La gran escasez de enseñanzas de este tipo en nuestro país y las pocas ideas que fructifican para llenar el vacío.

RECORTES TECNICOS

EDP AXIOMS - A CRITICAL ANALYSIS.

Revista *Computers and Automation*, artículo por W. Leon Sandford.

No subir al carro de la rutina es difícil. Montarse en él es peligroso, y mucho más en materias con alto grado de mutación, como la informática.

La crítica, actividad sana como la que más, es herramienta de uso constante en todo buen profesional. Leon Sandford hace un insólito uso de ella en la «pro-

gresiva» revista *Computers and Automation*, al pasar por un fino tamiz algunos de los que él llama *axiomas en el proceso de datos*.

Dice Sandford que existen una serie de reglas de oro que pasan de generación en generación de informáticos y que, no obstante, con la llegada de nuevos avances tecnológicos, o con un estudio más a fondo del objeto de la regla, se descubre lo erróneo de la posición.

La atención se centra en las siguientes proposiciones y el esfuerzo va dirigido a demostrar una actual o próxima invalidez. Nos limitamos a transcribirlas con la intención de promover una reflexión sobre ellas.

1. «Las transacciones incompletas o erróneas han de ser detectadas y rechazadas tan pronto como sea posible en un sistema automatizado.»

2. «Se ha de reducir al mínimo posible la extensión de un programa para mejorar la eficacia en la operación.»

3. «Este programa es demasiado lento; no puede ser usado en multiprogramación.»

4. «La multiprogramación es la llave del futuro y los nuevos sistemas han de ser diseñados para ser ejecutados en un contexto de multiprogramación.»

5. Recopilar programas para cambiar tablas internas es un mal necesario superado por las ventajas aportadas por su uso.»

6. «Las tomas de decisiones y acciones por parte del operador son un mal menor frente a la lentitud o complicación que presentan otras soluciones.»

Quizás el más sorprendente es el axioma número 4. Sandford justifica su invalidez con la predecible aparición de unidades de entrada/salida que rivalizarán en velocidad con la unidad central de proceso.