

# NOVATECNIA

Publicación de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales  
Agrupación de Cataluña



revista de técnica, economía e industria

## SECCION INFORMATICA

Xavier Berenguer Villaseca  
Josep Garriga Paituvi

Separata del n.º 4, julio-agosto 1973  
NOVATECNIA, Via Layetana, 39. Barcelona-3

# SECCION INFORMATICA

**La mesa está servida, Sr. Fujitsu**

La Feria de Barcelona ha cambiado. La prensa lo ha difundido por todas partes: ¡Qué pena, pero qué bien! La plaza del Universo-gastronómico está mucho más vacía, pero en la Feria se compra y se vende como nunca. Ya no es posible la tarde festiva de la familia con el niño manchado por la mostaza y cargado de papelotes ininteligibles. Ahora, ejecutivos incólumes y con maletas *ad hoc* cumplimentan su buen *management*. Es el progreso. Es la satisfacción del «país en marcha».

Marcha sobre ruedas bien dolidas, claro está. Pero plato apetecido de muchos. Y he aquí cómo un nuevo glotón quiere sentarse a la mesa. Es el dragón japonés. Y entre bocado y bocado, ahora ha pedido un succulento plato de informática.

He aquí cómo la poca gente que asistía a la Feria se congregaba en el stand más espectacular: el de la firma japonesa de ordenadores *FUJITSU*. El ordenador allí instalado hacía maravillas cara al público: horóscopos, trazados del bioritmo, tests culturales, etc. Los informáticos saben que esto no tiene nada de particular, pero la demostración era efectista para conseguir una imagen popular del producto. Ningún fallo, todo perfecto. Nos decía el delegado de un stand vecino que horas antes de la inauguración de la Feria, cuando todos los stands bullen de actividad para llegar a tiempo de tenerlo todo a punto, el stand de *FUJITSU* era una de mostración del «desafío» japonés: su delegación se sentó tranquilamente a esperar la hora cero con unas copas de champán (¿acaso sake?) en la mano para brindar por el éxito.

Está claro que todo esto, por anecdótico que pueda parecer, enmarca la presente edición de *INFORPRIM*. La informática japonesa quiere servirse de España como plataforma de su despegue en Europa. Y ha sido precisamente en estos días de *INFORPRIM* cuando ha cristalizado esta intervención. La firma *FUJITSU-España* está ya constituida (50 % para el japonés y 50 % de *BANESTO*) para efectos comerciales por ahora, pero es de esperar que en breve se resuelva el quién fabricará ordenadores en España y sea *FUJITSU* uno de los que los fabriquen.

Este proyecto supone un gran despliegue de medios y por tanto no es de extrañar que *FUJITSU* estuviera presente también en *INFORPRIM* además de en la Feria. Y, en efecto, estuvo presente de la mejor manera que podía estarlo: presidiendo la inauguración del Congreso. Por exótico que sea oír hablar el japonés desde la mesa presidencial, resulta inadmisiblemente que lo hable un ejecutivo de *FUJITSU*: ¡Poco revuelto se hubiese armado de haber sido un ejecutivo de alguna de las firmas habituales! Oímos decir, además, que la informática japonesa venía en son de paz, sin querer combatir con nadie, y con ánimos expresos de colaboración. Es difícil entender el significado de «colaboración» cuando se manejan inversiones tan importantes de capital. En cualquier caso el primer movimiento, al igual que el stand de la Feria,

ha sido espectacular: donación de un ordenador a la Universidad Politécnica. En el marco de la penuria de medios de cálculo de esta Universidad, como de tantas otras, disponer de un ordenador es muy interesante y de agradecer. Luego se verá el precio real de todo ello. Porque con total asepsia crítica la competencia, dicen, redundará en beneficio de todos. Pero hay que preguntarse si no hubiese sido mejor prever todo esto con tiempo y que el país tuviera su propia personalidad informática con la que no tener que ligarse a hipotecas cada vez más importantes...

**La convención aséptica**

Y ahí está, pues, la 3.ª Edición de *INFORPRIM*, en un marco que no puede perderse de vista: el capital japonés sentado a la mesa como ejemplo de la edición y la más absoluta falta de personalidad informática del país como realidad constante. Entonces hay dos alternativas de ser para *INFORPRIM*: La primera, ser una convención con conciencia de los problemas de la informática del país. La segunda, ser una convención aislada sanitariamente de los problemas de la informática del país. *INFORPRIM-73* ha sido lo segundo: lo aséptico y convenientemente esterilizado. He aquí algunas demostraciones:

a) En su momento, se anunció, se vaciló, se especuló sobre la posible discusión de ciertos problemas laborales con intervención de alguna personalidad afectada. De eso no hubo, a la hora de la verdad, nada.

b) La pasada edición de *INFORPRIM*, aunque también esterilizada, produjo en diversos coloquios la aparición en escena del *Instituto de Informática*. En esta edición no se mencionó.

c) Estudiar la rentabilidad de la informática puede ser vehículo para incidir en diversos aspectos de la problemática del país en este sector. En el año pasado se sucedieron algunos intentos para hacerlo. Ciertamente intentos muy poco rigurosos, pero al fin y al cabo, intentos. En la edición actual el asunto quedó limitado a una mesa redonda bien planteada por la mesa, pero de final jocoso para disimular el desencanto generalizado.

Estas serían algunas muestras de la forzada asepsia de *INFORPRIM-73*. Asepsia conceptual que se palpó en una frialdad evidente: menos asistentes que el pasado año y un ambiente pobre. Acaso era más divertido hacerse el horóscopo de la *FUJITSU*.

## Ese humanismo tecnocratizado

Los que asistimos a las anteriores versiones de *INFORPRIM* pudimos constatar claros avances técnicos en la actual versión: mejor organización, comunicaciones previamente editadas, etc. Puede decirse que en esto se ha madurado. La experiencia ha dado su maestría. Tanto es así que nos tememos que los organizadores sabían bien de esa asepsia que denunciábamos. Y así se incluyeron en la convención tres sabrosas ponencias englobadas por la comisión «Ciencias de Sistemas», en donde debían barajarse temas como transferencia tecnológica, humanismo, etc. Temas lo suficientemente vagos como para no romper el cordón sanitario, pero acaso lo bastante interesantes como para provocar polémicas con las que levantar el ánimo. En definitiva, temas coherentes con ese «humanismo tecnocratizado» que salta del estudio más técnico al ensalzamiento de la informática como idioma universal, a la ciencia que une a los hombres de buena voluntad, etc. Pero, ¡oh tristeza!, las tres charlas programadas fueron anuladas en el último instante. Inadmisible decisión que todavía no comprendemos (si de capricho de los parlantes se trató, los organizadores no debieron tolerarlo). Y así, los que quedábamos pendientes de los «escalofríos» de la Ciencia de Sistemas, tuvimos que contentarnos con una sesión de clausura dedicada al humanismo tecnocratizado. Aún con la necesaria limitación de tiempo pudimos deleitarnos con sonadas frases, algunas sin pérdida:

- Una de las conferencias abortadas iba a ser dada por un eminente profesor que no podía asistir a *INFORPRIM* porque estaba celebrando un seminario al mismísimo «poder decisonal de las fuerzas armadas USA, pues la homeostasis está en peligro» (!).
- España está ahora en un momento de asimilación del impacto tecnológico. Por la especial idiosincrasia de este país es posible alcanzar un «Cristóbal Colón de la transferencia tecnológica» (Dra. Ramos).
- Lo más lúcido de la sesión: «La Coca-Cola, el blue-jean y el ordenador nos han unido a todos de la misma manera» (Dra. Ramos, ¡cómo no!).

Pero todo esto duró poco. *Herrero Vallejo*, presidente de la comisión organizadora de *INFORPRIM* tuvo que limitar la intervención de la Dra. Ramos (que sigue con su daliniana profesión «generalista en planificación y funcionalización de estructuras intermedias»), haciendo gala de una exquisita habilidad en el manejo del popular «corte». Y fue una pena. Porque, así, *INFORPRIM* transcurrió hasta el final con pena y sin gloria.

## La otra crítica

Es también posible hacer la otra crítica a *INFORPRIM*: La observación pura y simple de las conferencias que se celebraron. A este nivel, y mientras juramos que no queremos echar flores al propio tejado, hay que decir que el ciclo organizado por la *ATI* sobre «Automatización del análisis y la programación» fue lo más brillante de la convención. En otro estadio y como formador de los asistentes se incluyeron diversas charlas sobre «Standards en análisis y programación», que resultaron mejor por el interés del tema que por la labor desarrollada por algunos conferenciantes.

Al lado de la coherencia que en líneas generales siguieron ambos ciclos, corrió más irregular la comisión «Técnicas especiales», en donde al lado de buenas intervenciones se dio cabida a alguna charla divulgadora inadmisible (hablar del qué es un modelo, o de cómo programar en *GPSS* o de lo interesante de la Dinámica Industrial, tiene algo de desconsideración con el público oyente).

Por fin, la comisión «Experiencias y aplicaciones» siguió su curso habitual, con casos notables en cuanto a aportaciones originales siempre dentro de un interés muy particularizado con lo que es imposible una valoración global.

En definitiva, se ha mejorado en el filtraje previo de las ponencias, mejora especialmente notable en la separación de las charlas de tono típicamente comercial. Sin embargo, este nivel técnico algo superior al del pasado año no significa que *INFORPRIM* ya satisfaga técnicamente. Esa falta absoluta de personalidad de la informática del país condiciona necesariamente el bajo nivel técnico de la convención.

## El grupo enzimático

Volvamos a una cita de la Dra. Ramos (no lo podemos evitar): «*INFORPRIM* es el grupo enzimático de la informática española». Recurrimos a un diccionario. Enzima: Sustancia proteínica que interviene en los procesos metabólicos. Nos tememos que por ahí anda el error. En creer que la informática española es un transcurso equilibrado de anabolismo y catabolismo, un proceso de adecuada asimilación y producción.

*INFORPRIM* está a caballo en su oscura definición entre la convención de reunión y auscultación de los informáticos por un lado y la distribución de conocimientos y experiencias por otro. Lo primero, ya se ha dicho, será imposible mientras se esterilicen todos los focos de problemas de la informática en el país. Lo segundo resulta extremadamente difícil.

En tres años de *INFORPRIM* no ha habido ningún producto palpable de la misma, y es muy difícil encontrar el hilo conceptual de su continuidad. Presentar conocimientos o experiencias puede hacerse perfectamente en otro marco que no sea *INFORPRIM*. Una agrupación extendida de informáticos, como es esta convención, debe hacerse porque hay bases muy claras en las que se justifique este aglutina-

miento. Y aun sintiéndolo enormemente, es falso que, anualmente, hayan unos frutos de conocimientos y experiencias originales que den de sí para una convención. Forzar, pues, que *INFORPRIM* sea una convención técnica conduce a lo que ha conducido esta vez. Mientras *INFORPRIM* mantenga su asepsia y pretenda triunfalmente ser la avanzada tecnística de la informática en el país, caminará, creemos, hacia el fracaso. *INFORPRIM* tendría sentido hoy por hoy si de ella surgiesen planes y deseos para una máxima racionalización del sector.

Se ha sentado ya una valiosa tradición con la que poder aprovechar la reunión —la única— de informática del país. Si no se aprovecha en la línea apuntada, que no pretendan construir «ventanas que iluminen», porque en la línea actual, *INFORPRIM* está tan oscuro como lo que pretende iluminar.

Nos queda reseñar nuestro agradecimiento a los organizadores que, como en anteriores ocasiones, y aceptando de antemano los informes críticos (nunca malintencionados) que venimos presentando, han tenido la gentileza de invitar nuevamente a estos colaboradores de *NOVATECNIA*.

## IBM, PIEDRA DE ESCANDALO

*The Forum* es una sección de *DATAMATION* ofrecida a sus lectores para que puedan expresar su opinión acerca de cualquier aspecto de la informática.

En su número de abril del presente año aparece un artículo titulado «En defensa de IBM», que hace un llamamiento de cordura para que las continuas puestas en cuestión de una «posible» actividad monopolística de IBM no redunden en un paso atrás del avance de la industria del ordenador.

*Dick H. Brandon*, el autor del artículo, dice esperar el veredicto de los jueces sobre la posible transgresión por parte de IBM de la ley antitrust, pero de todas formas admite que IBM constituye un monopolio en los siguientes sentidos:

1. Controla la política de precios del sector.
2. Ostenta el 65-70 % del mercado del ordenador y el 90 % del mercado de máquinas de registro unitario.
3. Controla los nuevos avances a través de sus 450 millones de dólares anuales dedicados a la investigación.
4. Controla los datos y estadísticas del mercado con su secreto sobre sus actividades.
5. Su volumen de ventas es tan grande que sólo ella puede afrontar la construcción de sofisticados productos de *software* que amortiza diez veces más rápidamente que su más próximo competidor.
6. Sus prácticas contractuales son un insulto (*sic*) a la inteligencia del usuario.

Frente a una posible decisión condenatoria, *Brandon* teme que una desmembración de IBM en 15 corporaciones con un volumen de ventas de 600 millones de dólares, comparable a la de sus competidores, sería lo mismo que el caos y la

destrucción del sector. Se aduce que el espíritu de la ley antitrust reside en el beneficio del consumidor, y lo que resultaría de tal operación es exactamente lo contrario.

Por otra parte, según *Brandon*, se echaría por la borda toda la standarización «*de facto*» impuesta por la situación dominante de IBM y las pequeñas empresas, dedicadas al material periférico y *software*, tendrían un negro porvenir.

El argumento es falaz. Que nosotros sepamos no se ha perdido aún qué criterio tiene el usuario ante tal problema y habría mucho que discutir sobre la pretendida actitud benefactora de las actividades monopolísticas de IBM.

Por ejemplo: el artículo editorial de *COMPUTING* del 7.6.73, «*A deafening silence from users*», cuenta que en el actual pleito seguido por *Telex* contra IBM en Tulsa/Oklahoma ha aparecido, a petición de los jueces, un documento interno superconfidencial en el que la misma IBM concluye que más del 60 % de sus líneas de productos son competitivamente deficientes (un buen golpe para la moral de sus vendedores). ¿Qué otra cosa que las prácticas monopolísticas puede hacer vender como el agua productos inferiores a otros existentes en el mercado?

De hecho la situación está tan rarificada, el dominio ejercido por IBM es tal, que es realmente fácil esperar que las cosas sigan, por ahora, tal como están.

La economía mundial está cada vez más dominada por el fenómeno de las empresas multinacionales, y el sector de la informática no va a constituir una excepción.

Esperar que el consumidor, el usuario, pueda hacer oír su voz es altamente improbable. De hecho, lo que sucede es que otros grupos económicos quisieran repartirse la parte del león (león IBM, en este caso) y el león no pregunta a la parte cuál es su opinión al respecto.

Las soluciones han de venir por otros derroteros. ¿Quién ha dado el poder a las multinacionales?

## EL INI Y LA INFORMÁTICA

Siempre hemos lamentado la falta de datos que, en materia de informática, se observa en el país. Por eso cuando llega a nuestras manos alguno de ellos lo guardamos como si de un libro se tratara.

Ahora, de fuentes fidedignas, nos llega una interesante relación de datos informáticos en torno al *Instituto Nacional de Industria*. Las características de este «multiutilizador» confieren especialísimo interés a las estadísticas extraídas, por lo recientes que son (final de 1972) y porque en cierta medida componen una muestra representativa (amplia gama

de sectores económicos representados). Si en algún caso se comete algún error, lógico por los «ruidos» de este tipo de información, estaríamos plenamente complacidos en hacerlo constar. Así, de paso, podríamos engrosar este monotoncito de datos que tanta falta le hace al sector. Dejamos al lector que saque sus propias conclusiones.

1) *INI:*

56 empresas  
200.000 personas empleadas  
4 % del PNB  
13 % del PIB

36 de las empresas que componen el *INI* se hallan entre las 300 mayorías del país, con un total de facturación de 183.000 millones de esetas, que supone un 22,5 % del conjunto de las 300.

Sectores económicos: Naval, Automoción, Transporte, Minería, Aeronáutica, Electricidad, Metalúrgica, Siderurgia, Petróleo, Servicios, Química, Alimentación, Militar, Banca y Papel.

2) *Parque de ordenadores:*

65 ordenadores. Valor: 2.300 millones de ptas., lo cual viene a ser un 7 % del valor del parque en todo el país.

Por marcas y valor instalado:

*IBM:* 78 %; *UNIVAC:* 10 %; *Honeywell:* 5 %; *NCR:* 1.6 %; otros: 5.4 %.

3) *Personal informático:*

1.400 personas.

Porcentaje respecto al total de empleados del *INI:* 0.64 %.

Desglose plantilla:

Dirección y altos especialistas	4 %
Analistas (y progr. reciclados)	11 %
Programadores de aplicaciones	19 %
Programadores de sistemas	2 %
Perforación y explotación	64 %

Dependencia jerárquica de los centros de procesos de datos

Gerencia directamente	20 %
Departamento organización o gestión:	20 %
Departamento administrativo o financiero	20 %
Otras o solape entre varias	20 %

4) *Utilización:*

	% sobre núm. equipos	% sobre valor equipos
Tiempo real	3 %	12 %
Batch y teleproceso	10 %	15 %
Sólo batch	87 %	13 %

Aplicaciones:

	% sobre tiempo utilizado
Gestión	6 - 8
Administrativas	60 - 65
Industriales	20 - 25
Técnico-cientf.	3 - 4

Media de utilización en horas/mes *U.C.:* 180

(sin incluir los ordenadores trabajando en tiempo real, como en *Iberia*).

5) *Costes:*

Hardware	56 %
Personal	35 %
Consumos	6 %
Varios	3 %

(La relación de gastos *Personal-Hardware* viene a ser de 1:1 en Europa y de 0,8:1 en EE. UU.)

Relación coste Proceso de Datos con la facturación:

Media:	0,61 %
Mediana:	0,55 %

Relación coste Proceso de Datos con la plantilla:

Media:	6.000 ptas./empleado
Mediana:	3.800 ptas./empleado

**LOS CHILENOS DIRIGEN SU ECONOMIA EN TIEMPO REAL**

Chile está poniendo a punto, bajo la dirección del especialista inglés *Stafford Beer*, un sistema de información económica que ofrecerá la evolución de los índices económicos nacionales con una demora máxima de 24 horas.

Tenemos a mano muy poca información de detalle sobre el *software* desarrollado por este proyecto, pero sí una descripción del *hardware* utilizado:

Un *IBM 360/50* y un *Burroughs 3200* conectados a través de un centro de control y conmutación de mensajes a la red de telex de los centros industriales. Una red un tanto anticuada y no muy potente, pero quizá no muy desproporcionada a las no muy importantes cifras económicas de Chile. El sistema es usado desde una sala de control que *Beer* describe como una decoración del estilo de un film futurista. Esta sala contiene varias pantallas, proyectores y modelos especiales que son utilizados desde unos sillones que tienen los mandos incorporados.

La experiencia es de una importancia que escapa a toda duda por muchas razones y a distintos niveles.

● Es el primer intento para modelizar la economía de un país en vistas a efectuar un control y una subsecuente planificación y dirección, con la agilidad que permite un sistema en tiempo real.

● La utilización del ordenador en el seno de una economía planificada, ha de dar la medida de la Informática en una sociedad socialista.

● La Unión Popular demuestra un profundo interés en la utilización de las más modernas técnicas para el éxito de su política de independencia.

## COMPUTERS AND AUTOMATION SE RADICALIZA

En *NOVATECNIA-1* 1973, nos hacíamos eco de un llamamiento de *C & A* para la consecución de un mayor número de suscriptores que le ayudara a salir de su apurada situación financiera.

Ha sido también en su primer número de 1973 donde *C & A* nos ha sorprendido agradablemente con un añadido altamente significativo a su título. La revista pasa a llamarse *Computers and Automation and People (C & A & P)*.

Dejemos que la misma publicación justifique este añadido: «*Computers and Automation*», la más antigua publicación en el campo de los ordenadores, cree que la profesión de informática incluye no sólo competencia en manejar información mediante el uso de ordenadores, sino también una amplia responsabilidad en cuanto a:

- La fiabilidad y significado social de los datos que constituyen el *input*.

- El valor social y la veracidad de los resultados que componen el *output*.

El informático ha de relacionar su actividad con los más importantes problemas del mundo actual: guerra, armas nucleares, polución, explosión demográfica y muchos más».

En línea con sus intenciones *C & A & P* nos obsequia cada mes con interesantes artículos relacionados con la «*social significance*» de la informática.

Pasamos a hacer una breve relación para «hacer boca» y dar ánimos a hojear con regularidad tan, por desgracia, insólita publicación.

### ■ Enero

- La responsabilidad social del informático.
- Bancos de datos en una sociedad libre.

### ■ Febrero

- La dominación de la industria de ordenadores por *IBM*.
- ¿Amenaza, mesías o máquina?
- La Iglesia y el ordenador.
- Si hubiera sucedido aquí. (Trasposición a escala de los devastadores efectos de la guerra de Vietnam sobre el territorio USA).
- Espionaje electrónico en USA: Una memoria (I).

### ■ Marzo

- Implicaciones sociales de los sistemas informáticos.
- Ordenador, automación y cambio social.
- Ingeniería para la sociedad.
- Espionaje electrónico en USA: Una memoria (II).

### ■ Abril

- Ordenador y democracia.
- El monopolio de *IBM* en la industria del *software*.

## BUBBLE MEMORIES VERSUS, DISCOS Y TAMBORES

### Las burbujas magnéticas:

Un negro futuro parece aproximarse para los dispositivos de memoria externa utilizados actualmente.

Fueron los laboratorios *Bell* quienes en 1969 empezaron a

investigar una nueva tecnología para el almacenamiento masivo de información, que por su aspecto externo se le ha venido a llamar *magnetic bubbles* (burbujas magnéticas). La verdadera revolución que plantearán estos nuevos dispositivos se fundamenta en dos aspectos:

- 1. La gran capacidad de almacenamiento en un reducidísimo espacio. (Los laboratorios *Bell* anuncian para finales de año un prototipo en estado operacional que almacenará 10 millones de bits en un cubo de tres pulgadas.) Y

- 2. La desaparición de todo movimiento mecánico para el acceso a la información almacenada.

El increíble pequeño espacio destinado a memoria es posible porque los *bits* están almacenados en forma de burbujas magnéticas moviéndose a lo largo de una fina banda de material magnético. Una burbuja significa «1» y su ausencia, «0». Las burbujas de 2 micras de diámetro (para dar una idea de las magnitudes en que nos movemos: dentro de una  $\bigcirc$  de impresora cabrían unas 800 burbujas) son islas cilíndricas polarizadas en dirección opuesta a la magnetización de la banda. Cuando es aplicado un campo magnético externo las burbujas se mueven, por el momento, a más de 100 kHz.

No sólo son los laboratorios *Bell* quienes investigan en este campo sino que, entre otras, *Univac* e *IBM* están trabajando denodadamente en él. Y ha sido *IBM* quien ha dado una noticia espectacular: El costoso proceso de obtención de material cristalino que soporta las burbujas representa una gran dificultad en orden a comercializarlas; ahora, *IBM* ha anunciado que ha conseguido burbujas magnéticas sobre material amorfo, con lo que los costos bajarán en la misma proporción del diamante al cristal de ventana. A la vez, *IBM* ha obtenido burbujas de 0,1 micras de diámetro y las ha logrado mover a velocidades de 10 MHz.

Ahora, a esperar que las refinadas técnicas comerciales de *IBM* no prolonguen el plazo de presentación de los nuevos dispositivos más allá de lo que sea necesario para su puesta a punto. Parece ser que durante 1972 sólo fueron vendidos la mitad de los 600 millones de dólares esperados en discos magnéticos y algunos observadores estiman que *IBM* esperará de 5 a 7 años para comercializar las burbujas hasta considerar obsoletos sus productos actuales.

### Charge-coupled devices:

Los constructores de discos magnéticos tienen, además, otro próximo competidor en los llamados dispositivos «*charge-coupled*», que consisten en *chips* semiconductores que almacenan datos electrónicamente con una velocidad de acceso 100 veces superior a la de las burbujas, pero con el gran inconveniente de que pierden la información ante un fallo de corriente eléctrica, y a un precio muy superior. Habría que ver en ellos unos dispositivos auxiliares para el manejo de datos, pero no para el almacenamiento en el sentido que hoy todos conocemos.