

# NOVATECNIA

Publicación de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales  
Agrupación de Cataluña



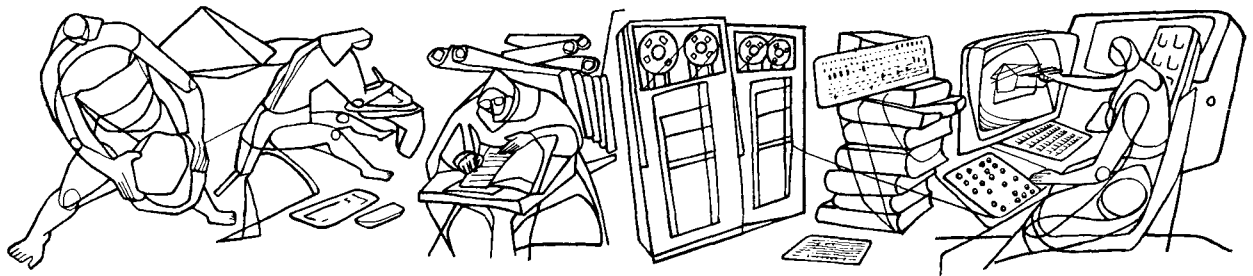
revista de técnica, economía e industria

## Informática

Xavier Berenguer Villaseca  
y Josep Garriga Paituví

Separata del n.º 1, enero-febrero 1972

© NOVATECNIA, Via Layetana, 39. Barcelona-3



## Informática

### INFORMES TECNICOS NOVEDADES · NOTICIAS

#### LOS PROBLEMAS DE LOS PROFESIONALES DE INFORMÁTICA

Como continuación a nuestra referencia de NOVATECNIA-5, cabe decir que, de todo lo allí expuesto y solicitado por los profesionales, nada ha tenido respuesta hasta el momento. La carta, dirigida al Ministro de Educación y Ciencia, iba refrendada por un total de 853 firmas, lo que da idea de la inquietud suscitada entre los informáticos de Barcelona ante las disposiciones que regulan su posible titulación oficial.

Como se expone en otro lugar de esta sección («cifras para no dormir»), y según un estudio en elaboración por parte de la Secretaría General Técnica, sólo hay 51 % de jefes de centro de cálculo con titulación superior y por tanto, un 49 % de estos profesionales se ven imposibilitados de obtener un reconocimiento oficial de su labor. En cuanto a los Analistas, el paso queda cerrado a un 67 % (!) de ellos. Por lo que se refiere a los Programadores, la imposibilidad se cierne sobre el 30 % de ellos. Porcentajes expresivos por excelencia de la dimensión del problema.

La situación actual puede definirse como de espera. Espera en dos sentidos: por un lado, expectativa ante la reacción oficial que no se produce y, por otro, espera laboriosa para la extensión de la inquietud. En cuanto a lo primero, el silencio es absoluto. Sólo ha aparecido, en el BOE de 3 de diciembre, una orden fechada a 15 de noviembre por la que se regulan las pruebas para ingresar en el curso de Analista de Aplicaciones en el Instituto de Informática. Aunque ello no incida directamente en la problemática aludida, por lo menos es prueba de que el Instituto sigue funcionando «normalmente» y sin que nada haya removido su trayectoria.

Cualquier información, pues, no deja de ser oficiosa. Y en lo oficioso, por el momento, impera una idea: nada de lo solicitado por los profesionales (por lo menos hasta la hora de escribir estas líneas, a diciembre 71). Rumores allegados al I. I. hablan de rechazo de instancias por no ceñirse al modelo oficial; plan riguroso y estricto de pruebas para los aceptados (prueba verbal de exposición de méritos profesionales y prueba escrita sobre cuestiones referidas al plan de estudios del título solicitado); cursos de habilitación, que van desde 150 horas para el programador de aplicaciones, hasta 450 horas para el técnico de sistemas; negativa rotunda a la creación de delegaciones del I. I. por una «saturación de la oferta de profesionales» (?), etc.

Mientras tanto, la llamada Asociación de Especialistas de Procesadores Electrónicos (AEPE), hasta ahora una agrupación de la que sólo se conocía su nombre por la inevitable hoja de inscripción como miembro que aparece en la revista Proceso de Datos, ha cambiado de Junta Directiva para quedar presidida por D. Andrés Bujosa, ex director del I. I. y dimitido a la española. Las noticias que nos llegan en torno a la nueva AEPE parecen indicar cierta intención aliada a los profesionales y sus problemas. En otro orden de cosas, parece que la AEPE pretende ser una *British Computer Society* de España, con entrada restringida, gran prestigio de sus diplomas y titulaciones, etc.

La otra vertiente de la expectativa, la que corre a cargo de los mismos profesionales, nos aporta mucha más racionalidad. En efecto, se ha comprobado que la inquietud de los informáticos se ha extendido por todo el país. Los periódicos se han hecho eco de ello. Y en especial en la zona norte. Porque allí, con un planteamiento muy similar al de los de Barcelona, los especialistas de Vitoria, San Sebastián, Logroño, Navarra, Santander y Bilbao, han dirigido una carta al director del I. I., han realizado diversas Asambleas y, sobre todo, mantienen una cohesión organizativa que necesariamente ha de ser productiva. En el norte, como en Barcelona, se están realizando gestiones para la creación de un organismo a nivel sindical en el que encauzar toda la problemática. Por el momento, estas gestiones parecen estar más o menos obstacu-

lizadas por la perspectiva de una supuesta creación inmediata de un Colegio Profesional de Informática, pero sea con el nombre que sea, parece que pronto se habrá creado alguna organización.

Para resumir, todo nos lleva a pensar que la Administración seguirá su rumbo solitario sin ninguna apreciación de la inquietud suscitada entre los profesionales de la informática. Ante ello conviene activar todos los resortes que den el eco y la fuerza que el asunto merece. Por un lado, activar con urgencia la creación de organizaciones sindicales que canalicen las aspiraciones legítimas de estos especialistas, con unos intereses profesionales, o sea laborales, que pueden quedar lesionados. Por otro lado, las cifras arriba citadas y la labor de las comisiones representativas que han ido apareciendo por todo el país, definen la envergadura del problema; debe marcharse, pues, hacia una Asamblea de los informáticos del país que manifieste a quien corresponda, tal envergadura.

### EN EL CENTENARIO DE CHARLES BABBAGE

«Si Charles Babbage hubiese vivido 75 años más tarde, yo estaría sin trabajo» — Howard Aitken.

De un tiempo a esta parte, se están produciendo en España importantes olvidos en lo que se refiere a homenajes a figuras de talla universal. En lo que respecta a la tecnología de las máquinas de calcular y a la informática en general, terreno lo suficientemente neutro para que nos sintamos tranquilos físicamente (es decir, sin comandos *ad hoc*), se ha producido otro olvido: el centenario de Charles Babbage. Aunque algo tarde, aquí por lo menos no podemos descuidar que en 1971 se cumplieron 100 años de la muerte de Charles Babbage.

Charles Babbage: profesor de matemáticas, diseñador de un sinnúmero de dispositivos mecánicos de cálculo, uno de los primeros investigadores operativos, pionero de la informática. Un científico por excelencia, que abarcó como pocos pueden hacerlo muchos campos de la ciencia. De carácter duro, exigente. Consciente de su época, criticó con firmeza a la *Royal Society of Science*, a la que acusó de anquilosamiento e ineficacia. Bajo su impulso nació la *British Association for the Advancement of Science*, que iba a desempeñar un importante papel en las ciencias de su siglo.

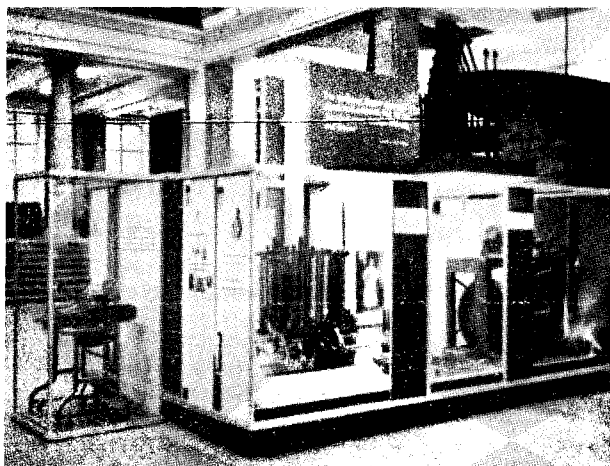
Sus grandes obsesiones fueron la Máquina de Diferencias y la Máquina Analítica. La primera, concebida en 1812, pretendió ser un instrumento para el cálculo de tablas matemáticas, según el principio del método de diferencias (las tablas de diferencias de un polinomio, al avanzar en su orden, da siempre como resultado una columna de diferencias constantes.

Hay un libro muy asequible e interesante: «*Computadores electrónicos*», de Hollingdale y Tootill, en Alianza Editorial).

Esta máquina jamás llegó a feliz término. Como obsesión fue sustituida por Babbage, en 1832, por la Máquina Analítica. Aunque también inacabada, esta máquina incluye en sus ideas el planteamiento completo de un ordenador actual, esto es, programable. Para ello, aplicó en ella las fichas de los telares de Jacquard, de principios del siglo XIX.

Pero la técnica de su siglo no estaba preparada para las exigencias de Babbage. Con el tiempo, la sensación de fracaso invadió al genio. Murió amargado por la frustración.

Recientemente, en el Museo de Ciencia \* de Londres, se le ha rendido homenaje. El homenaje a un genio adelantado con sus ideas en casi un siglo. Los millones de visitantes que anualmente circulan por las galerías del Museo de obligada visita, han sido testigos de una interesantísima exposición: fotografías, dibujos, planos, lo que quedó realizado de la Máquina de Diferencias, y una parte de la Máquina Analítica (ver figura).



Para una comprensión real de la técnica, hace falta conocer la Historia de la Técnica (¿por qué no se implanta ya esta asignatura en la Escuela?). Y en la historia, breve en tiempo pero extensa en realizaciones, del cálculo automático, hay que situar entre los primeros a Charles Babbage. Fue un intelectual solitario, y ahora estamos en condiciones de entenderlo y, por ello, de admirarlo.

\* El Science Museum, con la galería 46 que desde hace poco más de un año alberga material sobre la historia de las máquinas de calcular. Es interesante señalar que está en proyecto la ampliación de las salas para nuevo material sobre ordenadores, con especial énfasis en los principios básicos de su operación. A este respecto la British Computer Society acaba de hacer un llamamiento a personas u organizaciones que puedan contribuir.

## UNA EXPERIENCIA PIONERA EN ESPAÑA

### Sobre la mecanización en las Corporaciones de Administración Local

La administración pública estatal, en fuerte contraste con la administración local, constituye un importante grupo como usuaria de ordenadores, lógica consecuencia de la estructura extremadamente centralizada del estado español. El Ayuntamiento de Barcelona, con su Centro Ordenador Municipal (COM), representa la única y significativa excepción a la regla.

La revista *Ciudad y Territorio — Revista de Ciencia Urbana*, n.º 3/71, expone a luz pública, por vez primera, la experiencia del COM en sendos artículos de *María Dolores Boldó* y *Manuel de Forn*.

*María Dolores Boldó* encuadra brevemente la problemática de la mecanización de un Ayuntamiento en sus «Orientaciones básicas sobre la Mecanización en las Corporaciones de Administración local», para dar paso a un extenso estudio de *Manuel de Forn*, «El Centro Ordenador Municipal de Barcelona», que ofrece un detallado informe de la realidad del COM, así como de sus perspectivas futuras.

Según los artículos aducidos, la mecanización de un municipio se debe desarrollar en tres grandes etapas:

- 1. La mecanización de los grandes archivos: proporcionar más y mejor información con más rapidez.
- 2. La integración de la información. Eliminar informaciones duplicadas.
- 3. La utilización del sistema integrado de información como elemento básico de la gestión municipal. La utilización de técnicas de gestión basadas en los bancos de datos.

El COM está ultimando la primera etapa con la mecanización de los siguientes archivos básicos:

- 1. Archivo de propiedad del suelo, que incluye no sólo la descripción topográfica sino también la inmobiliaria.
- 2. Archivo de personas físicas y jurídicas, en el que la movilidad es una de las características más importantes.
- 3. Fichero de propiedades personales; su interés radica en que normalmente existen una serie de tasas sobre este tipo de propiedades. Un ejemplo claro lo tenemos en los vehículos.

Una vez finalizada esta etapa, el COM se dispone a atacar las otras dos con el único fin de facilitar un poderoso medio para la gestión, progresivamente más compleja, de un gran municipio.

En la actualidad, además de cubrir la mecanización de los archivos mencionados, el COM es una gran oficina de expedición de documentos. Para dar una ligera idea acerca de su potencial, *Manuel de Forn* indica que mensualmente se perfora un total de 250.000 fichas, y se emiten 100.000 metros lineales de papel.

La consecución de estos objetivos viene limitada por la actual estructura legal de las administraciones locales. Es evidente que no puede atacarse la creación de una estructura informativa integrada de Barcelona a espaldas de su zona comarcal «El Barcelonés», o incluso de su Área Metropolitana. Una vez más nos encontramos con que una correcta solución informática exige un profundo cambio estructural.

Encontramos a faltar, a pesar de lo extenso del mencionado artículo, una referencia a los problemas de salvaguarda de los derechos individuales frente al uso indebido o ilegal de los datos a disposición de los poderes públicos. Es un aspecto extremadamente grave que ya ha levantado más de un revuelo más allá de nuestras fronteras. Es innegable que el proyecto acometido roza esta temática, y creemos prestar un servicio a la comunidad llamando la atención sobre ello.

## LOS GRUPOS DE TRABAJO DE LA A. C. M.

Es realmente impresionante el volumen de actividades coordinadas por la *Association for Computing Machinery (ACM)*. En su comunicación del mes de noviembre publica un brillante botón de muestra de lo mucho y avanzado que está realizando.

En dos páginas de apretada letra, enumera sus 26 grupos de trabajo constituidos hasta el 15 de agosto de 1971. ACM los llama *Special interest groups*, y los define como «organismos semiautomáticos para el desarrollo de actividades en sus respectivas áreas». Los interesados podrán encontrar más información acerca de sus objetivos, coordinadores y publicaciones en el referido número de *Communications of the ACM*.

Nosotros nos limitamos a transcribir la denominación de cada uno de ellos para general conocimiento de lo que la punta de lanza en informática está realizando:

- Teoría de autómatas y computación.
- Inteligencia artificial.
- Proceso de datos y administración.
- Ordenadores y medicina.
- Ordenadores y sociedad.
- Comunicaciones y teleproceso.
- Dirección de centros de cálculo.
- Puestos de trabajo en informática.

- Enseñanza de la informática.
- Ordenadores aplicados a la enseñanza.
- Diseño automático.
- Descripción e interpretación de archivos.
- Sistemas gráficos de comunicación hombre-máquina.
- Almacenamiento y recuperación de la información.
- Análisis lingüístico y humanidades.
- Programación matemática.
- Microprogramación.
- Cálculo numérico.
- Sistemas operativos.
- Lenguajes de programación.
- Tiempo real.
- Manipulación simbólica y algebraica.
- Simulación.
- Ordenadores y ciencias sociales y del comportamiento.
- Ordenadores y urbanismo.
- Centros de cálculo en las universidades.

## I CONGRESO HISPANO-LUSO DE INFORMÁTICA

Otras actividades profesionales impidieron a los redactores de estas páginas asistir al *I Congreso Hispano-Luso de Informática*, celebrado a lo largo de los días 10, 11 y 12 de noviembre, bajo la organización de CITEMA y el patrocinio de la Secretaría General Técnica de la Presidencia del Gobierno.

Ello nos impide dar cumplida nota de la marcha general del Congreso, y nos hemos de excusar por no poder ofrecer información de primera mano. No obstante, sí ha llegado hasta nosotros una carpeta conteniendo algunas de las ponencias presentadas, y hemos podido conversar con algunos asistentes.

Damos a continuación una clasificación, por temas tratados, de la muestra de comunicaciones en nuestro poder, con lo que el lector podrá formarse una idea aproximada de los puntos que pretendieron centrar el interés de los congresistas.

Temas	Número de ponencias
Cuestiones relativas a la dirección de los centros de cálculo y proyectos en informática . . . . .	6
Informática y sus implicaciones jurídicas	5
Comunicaciones y teleproceso . . . . .	3
Enseñanza mediante ordenadores . . . . .	2
Sistemas informáticos de dirección . . . . .	2
Tiempo real . . . . .	2
Enseñanza de la informática . . . . .	2
Cálculo numérico . . . . .	1
Investigación operativa . . . . .	1

Un primer análisis de la distribución por temas indica el énfasis dado a las cuestiones de *management* y temas jurídicos, en detrimento de aportaciones más ajustadas a problemas científicos y tecnológicos. Nítido reflejo de nuestra casi exclusiva condición de usuarios y no conceptores de la tecnología que nos ocupa.

En general, los profesionales anteriormente citados se mostraron altamente defraudados, tanto por el planteamiento como por la organización y marcha del congreso. Nos han hablado de exclusiones no explicadas, ausencia de definición de objetivos para encuadrar mínimamente las conversaciones, ninguna rigurosidad en la aceptación de ponencias, casos inadmisibles de uso de la reunión como plataforma de publicidad comercial. Alguien ha hablado de «congreso de buenas intenciones», otros ni siquiera esto conceden.

El posterior acceso a las conclusiones emanadas del congreso viene a confirmar las anteriores opiniones. Aunque es innegable que en algunos puntos se habla de cuestiones graves y urgentes, la impresión general es de vaguedad, poca estructuración y un cierto olor a prefabricado.

Evidentemente no parece ser éste el camino que nos haya de conducir al robusto despegue de la informática en nuestro país.

### CIFRAS PARA NO DORMIR...

... son las que, referentes a personal y parque informático, presentó *Joaquín Rodríguez Solano* en la ponencia dirigida al *I Congreso Hispano-Luso de Informática*: «*Panorámica general sobre problemas de personal y parque informático en España*».

Estas cifras constituyen el avance de un estudio en realización por la Secretaría General Técnica de la Presidencia del Gobierno, y están referidas a 1970.

En cuanto a la formación de base de los profesionales españoles en informática, el cuadro n.º 1 nos mide inmejorablemente las razones del descontento que se ha manifestado ante la orden ministerial ya comentada en NOVATECNIA-5/71, por la que se regula el acceso a las reválidas para los títulos concedidos por el Instituto de Informática.

Para dar una visión panorámica del rendimiento de nuestro parque, modos y niveles de utilización, registramos los siguientes datos:

**Cuadro 1. Formación de base de los profesionales en informática, agrupados según las funciones más típicamente ejercidas en un centro de cálculo**

Directores de Proceso de Datos, Jefes de Centros de Cálculo, etc.:	
• Con título superior . . . . .	51 %
• Con título de grado medio . . . . .	25 %
• Con título de Bachiller Superior o equivalente . . . . .	11 %
• Con título de Bachiller Elemental o equivalente . . . . .	2 %
• Sin titulación . . . . .	11 %
Analistas:	
• Con título superior . . . . .	33 %
• Con título de grado medio . . . . .	27 %
• Con título de Bachiller Superior o equivalente . . . . .	27 %
• Con título de Bachiller Elemental o equivalente . . . . .	5 %
• Sin titulación . . . . .	9 %
Programadores:	
• Con título superior . . . . .	3 %
• Con título de grado medio . . . . .	13 %
• Con título de Bachiller Superior o equivalente . . . . .	54 %
• Con título de Bachiller Elemental o equivalente . . . . .	16 %
• Sin titulación . . . . .	14 %

**Cuadro 2. Porcentaje de rendimiento diario de las instalaciones**

Equipos que trabajan 8 horas o menos . . .	16 %
Equipos que trabajan entre 8 y 16 horas . . .	33 %
Equipos que trabajan más de 16 horas . . .	6 %

(sigue en la otra columna)

## I CURSO DE INGENIERIA INFORMATICA

Transcribimos a continuación unos fragmentos del folleto de presentación de este interesante curso organizado por la Universidad Politécnica de Barcelona.

Uno de los desarrollos técnicos más espectaculares de los tiempos presentes ha sido el relativo a la Informática y a los ordenadores. Este desarrollo que se estima actualmente en un 30 % anual en España, está seriamente comprometido por la escasez de personal especializado de alto nivel. Por ello ha parecido interesante promover este I Curso de Ingeniería Informática destinado a los Ingenieros Superiores y Universitarios post-Graduados.

Esta idea ha encontrado eco en los medios industriales y económicos y a la vista de ello, la Universidad Politécnica de Barcelona, consciente de su deber de proporcionar a dichos medios las facilidades en formación que requieren ha organizado este primer curso de especialización.

Se supone a los asistentes la formación habitual en los post-graduados de Escuelas Técnicas Superiores o Univer-

**Cuadro 3. Porcentaje de lenguajes utilizados**

Ensambladores . . . . .	51 %
Cobol . . . . .	24 %
Fortran . . . . .	20 %
Algol, PL1 y otros . . . . .	5 %

En contraste con estos datos, el porcentaje del apartado *Algol, PL/I* y otros es en USA del 25 %.

Por último, si al lector le interesa conocer otro detalle del considerable «gap» que llevamos sobre nuestras espaldas, le recomendamos la contemplación del cuadro n.º 4.

**Cuadro 4. Evolución del Parque de Ordenadores entre 1962 y 1975 de los países de España, Mercado Común, Gran Bretaña y EE. UU.**

País	1962	1966	1969	1970	1972	1975
Alemania	548	2.963	4.370	—	9.000	20.000
Benelux	69	553	1.649	—	2.780	3.500
Francia	285	2.008	4.242	4939 <sup>2</sup>	8.982	18.000
G. Bretaña	312	2.252	4.500	—	7.600	11.700
Italia	165 <sup>3</sup>	1.360 <sup>3</sup>	—	—	4.500	9.000
EE. UU.	7305	39.516	65.000	—	90.000	130.000
España	—	—	515	742 <sup>4</sup>	1.250	2.500

<sup>1</sup> Fuente: *Actualidad Económica* de 7 de noviembre 1970.

<sup>2</sup> Fuente: Evaluación hecha en 1.º de enero de 1970 por la *Délégation a l'informatique* en Francia.

<sup>3</sup> Fuente: Estimaciones de *Pierre Lhémitte* en *La Informática*.

<sup>4</sup> Avance del estudio sobre el Parque Informático Nacional en relación por el Servicio Central de Informática de Presidencia del Gobierno.

sidades, más un conocimiento específico en los temas de organización y administración de empresas. Es conveniente disponer también de los conocimientos de un primer curso de introducción a los ordenadores. En todo caso la admisión de asistentes al curso estuvo realizada por una Comisión Calificadora, limitando el número de asistentes a 25.

El curso se inició el 15 de noviembre de 1971 y se desarrollará, prácticamente sin interrupción, hasta el 16 de junio de 1972. Las clases tienen lugar en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona (Avenida Generalísimo Franco, 999), los lunes, martes, jueves y viernes, de 19 a 21 horas. Al finalizar el curso se concederá un diploma acreditando el aprovechamiento de los participantes que superen las pruebas finales establecidas por la Junta Calificadora.

### Programa:

PARTE PRIMERA

#### Programación (70 horas)

15 noviembre 1971 - 4 febrero 1972

- 0 - Repaso de Hardware y Software (15 horas).
- 1 - Cobol básico (35 horas).
- 2 - Organización de archivos (10 horas).
- 3 - Cobol discos (10 horas).

PARTE SEGUNDA

**Análisis I (90 horas)**

del 7 de febrero al 28 de abril 1972

- 4 - Metodología y técnicas del análisis (50 horas).
- 5 - Casos prácticos de análisis funcional (20 horas).
- 6 - Casos prácticos de análisis orgánico (20 horas).

PARTE TERCERA

**Análisis II (50 horas)**

del 2 de mayo al 16 de junio 1972

- 7 - Análisis de sistemas (15 horas).
- 8 - Bancos de datos (15 horas).
- 9 - Lenguajes de análisis y traductores de tablas de decisión (10 horas).
- 10 - Diseño de sistemas en tiempo real (10 horas).

Por fin tenemos a la vista, en Barcelona, un primer intento de la enseñanza estatal en los dominios de la informática, propósito que, pese a todas sus limitaciones, puede suponer un primer paso en orden a cubrir el vacío existente en nuestro distrito universitario.

Observamos un bien estructurado programa y un excelente cuadro de profesores que pueden contribuir notablemente a posteriores ampliaciones y extensiones. No se les ha de escapar a los organizadores que la demanda del mercado está muy por encima de los 25 especialistas en análisis al año y que, por citar sólo uno, el campo de la formación de programadores está igualmente desasistido.

Los interesados en este curso podrán obtener más información dirigiéndose a:

Curso de Ingeniería informática  
Universidad Politécnica de Barcelona  
Avda. Generalísimo Franco, 999, piso 11  
T. 249 38 40. Barcelona-14

## RECORTES TECNICOS

**ACCESIBILITY AND THE SMALL COMPUTER.** Revista *Datamation*, 15 de noviembre 1971. Artículo por A. C. Gross.

«Si la década de los 60 se caracterizó por el rápido crecimiento de la capacidad de los ordenadores, en los años 70 se contemplará el desarrollo de la 'accesibilidad' a estos grandes ordenadores». Se entiende por «accesibilidad» la capacidad de comunicación de unidades centrales pequeñas a unidades mucho más grandes. De esta manera, la informática

nace y se procesa (por lo menos aparentemente) *in situ*.

Con este planteamiento, el autor realiza una prospección de las tendencias observables del mercado de los pequeños ordenadores (coste entre 25.000 y 100.000 \$). El estudio se centra en *EE. UU.*, y se basa en una notable cantidad de datos obtenidos de muchas fuentes distintas.

Destacamos algunos puntos:

- Crecimiento impresionante de esta industria (de 6 billones de \$ en 1971, a 18 billones de \$ en 1975, previsión de cifras de ventas).
- Reducción del número de fabricantes por fusiones entre ellos.
- Notable descenso del liderazgo de *IBM* (del 67 % en 1965 al 29 % (!?) en 1975 —previsión—), en provecho de las firmas especializadas ahora, destacándose de entre ellas *Digital Equipment*.
- Competencia creciente por parte de los fabricantes del Japón, Alemania Occidental y Holanda.
- Las aplicaciones científicas y técnicas, hasta ahora el campo de utilizaciones dominante, dejará de serlo con mucho, para ser sustituidas por todos los procesos de recogida y manipulación de datos.

**FICC PRODUCT REVIEW.** Revista *Datamation*, 15 de noviembre 1971.

He aquí una breve exposición de los productos más interesantes presentados en la *FICC* de noviembre 1971. Se trata de un conjunto de breves referencias de productos seleccionados bajo el sello de auténticas novedades. Destaquemos la atracción de esta *FICC* 1971: una memoria de un millón de *bits*, la *MASS TAPE*, de *Gumman Data Systems*, consistente en una unidad de control y diversas cabinas de memoria que albergan cartuchos de cinta que almacenan la información a 8000 *b. p. i.* y la transfieren a 150 *KB*.

**SICOB 1971 REPORT.** Revista *The Computer Bulletin*, noviembre 1971.

Los reportajes sobre las exposiciones que se celebran por el mundo (en especial en esta reentrada de curso, época de *shows* informáticos) suelen ser mamotretos importantes. Desde interminables y aburridos textos, hasta larguísimas listas de productos exhibidos que no hay quien termine a gusto. El especialista que no puede desplazarse y captar por su cuenta el sentido real de estos espectaculares *shows*, precisa otra cosa. Cosa que viene servida en este trabajo de la redacción de *The Computer Bulletin*: los datos imprescindibles (562 expositores, 1300 productos, por ejemplo); las novedades más notables (la unidad de respuesta audible *IBM 7770*, por ejemplo);

la instalación (el *stand* grandioso de *CII* y el *stand* sin ninguna máquina de *ICL*, por ejemplo); los objetivos de la exposición (*Management*; el *software* nacional —de 5 casas de *software* en 1969 se ha pasado a 14 en la presente edición; el *slogan* «Hacia una utilización más humana de los ordenadores»...), todo ello revestido de un espíritu crítico como debe ser y una fina ironía poco común («*Perdidos en el laberinto*» es el título del reportaje; o el párrafo «...la *Défense*, sede del *SICOB*, viene a ser una "city-in-the-sky" comercial desde la que la nueva y confiada aristocracia de *managers* contemplan la ciudad de viejos aristócratas del Este»).

**OCR ENTERS THE PRACTICAL STAGE.** Revista *Datamation*, 1 de diciembre 1971. Artículo por *P. L. Anderson*.

La lectora óptica de caracteres es una unidad de entrada de diseño básico relativamente antigua (hace unos 15 años, con los equipos *MICR*), pero de desarrollo lento. Sólo desde hace un par de años parece interesar a un mayor número de usuarios. El abaratamiento de estas máquinas y su nuevo planteamiento, como lectoras de caracteres más que de números *MICR*, han abierto diversos campos de aplicaciones y, como consecuencia, ha empezado su difusión.

Ante ello, *Datamation* presenta esta vez, en su línea de números monográficos, uno dedicado a las lectoras ópticas de caracteres. Destacamos el artículo de *P. L. Andersson* dedicado especialmente al resumen de las características de un total de 49 modelos de lectoras ópticas existentes en el mercado.

**SOME WAYS OF MESURING INFORMATION.** Revista *The Computer Bulletin*, diciembre 1971. Artículo por *R. K. Stamper*.

La llamada «teoría de la información» es un tema normalmente tratado por ingenieros y técnicos de telecomunicación, con la intención que ello tiene de descubrir el rendimiento de un *hardware* determinado (promedio de información emitida por una fuente o transmitida por un canal, por ejemplo). Desde un punto de vista informático, interesará medir la información con otro tipo de valoraciones. Por lo general, en el diseño de un sistema, es suficiente una medida del tipo «volumen de información», a efectos de descubrir las necesidades de *hardware*, de personal, etc. Ahora bien, si se trata de un sistema más complejo, el analista debe saber valorar qué mensaje le aporta una mayor información. Una mayor información que no es sólo en el sentido del ingeniero de telecomunicación sino que, además, podrá revestirse de mayor o menor importancia según otros criterios.

Con este esquema, el autor ha elaborado un interesante y sencillo artículo, de fácil lectura, que resume nociones de teoría de la medida, teoría de la probabilidad, para pasar a describir tres maneras de medir la información: a) por frecuencias relativas (la medida más conocida  $I(x) = -\log_2 P(x)$ ); b) por probabilidad lógica (más adecuada para tratamientos comerciales en los que los mensajes son únicos y no tienen sentido las frecuencias relativas); c) por probabilidades subjetivas (que pretende contabilizar también cuán importante es el mensaje para el usuario).

Por último, el autor expone la relevancia de las diversas maneras de medir la información, y la influencia que pueden ejercer sobre los esquemas clásicos, así como sobre el diseño y el análisis de sistemas.

**CHOOSING A COMPUTER 1971-72.** Revista *Data Systems*, noviembre 1971. Artículo por *Clare Smythe*.

¿Cómo hemos de plantear la mecanización de nuestra compañía? ¿Será mejor contratar un centro de servicios a tal efecto? ¿O bien será más rentable crear un equipo propio con ordenador propio? ¿Qué ordenador, entre los existentes en el mercado, satisface mejor nuestras necesidades? ¿Podríamos adquirir un ordenador de segunda mano?...

Todas estas preguntas, y otras muchas, saltan a la mente de cualquier ejecutivo en el momento en que la empresa ha decidido proceder a su mecanización. Es difícil y comprometido dar con la solución ajustada: es un campo ajeno a los comunes conocimientos y responsabilidades de la mayoría de los ejecutivos de nuestro mundo empresarial, y no se dispone de excesivas herramientas de trabajo que supongan una verdadera ayuda. Esta separata, escrita enteramente por *Clare Smythe*, constituye un considerable esfuerzo de sistematización e información, quizá no muy profundo pero sí muy inteligible, con un lenguaje nada sofisticado y cubriendo con gran exhaustividad el tema.

La exposición de *Clare Smythe* se extiende a lo largo de 12 apartados titulados: 1. Aproximación al problema. — 2. El papel del ejecutivo. — 3. Las compañías y sus productos. — 4. Unidades de medida. — 5. Tablas de ordenadores. — 6. Consideraciones sobre el *software*. — 7. Instalación e implementación. — 8. Los costos no aparentes. — 9. Alquiler, compra o «*leasing*». — 10. Ordenadores de segunda mano. — 11. Servicios para el usuario. — 12. Tiempo compartido.

Cabe destacar el apartado 5, que aporta una extensas tablas de las «*performances*» y precios de los ordenadores existentes en el mercado mundial.