

Fabricar Ordenadores : una necesidad, una posibilidad

X. BERENGUER
A. COROMINAS
J. GARRIGA

Hace aproximadamente dos años que dimos a la luz un trabajo titulado «Reflexiones para un plan informático» en el que se intentaba aportar un conjunto de ideas y opciones para poner en marcha, de una vez por todas, una política a la vez realista y ambiciosa para la creación de una industria nacional informática. Su publicación coincidió, más o menos, con los inicios de los trabajos del Grupo Especial de Informática que preparaba las líneas maestras del IV Plan de Desarrollo en este campo, trabajos sobre los que la prensa especializada nos ha bombardeado hasta la saciedad con noticias esperanzadoras. Parecía que, por fin, algo se iba a hacer.

Vana ilusión. La cruda realidad nos ha mostrado una vez más su verdadera faz: los proyectos del IV Plan han sido congelados y los papeles del Grupo Especial de Informática deben amarillear en algún cajón.

No vamos a hacer un análisis detallado de la situación actual. Los diversos acontecimientos que se han sucedido a lo largo de los dos años transcurridos han encontrado lugar en las crónicas que han aparecido en estas páginas. Pero sí parece interesante dar un rápido repaso de los hechos más relevantes.

EL DECRETO DE «REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR ELECTRÓNICO»¹

En descarada desconexión, y anticipación, con los trabajos que se iniciaban en aquellos momentos, por parte de la Comisaría del Plan de Desarrollo, el ministro de Industria publicó en el B.O.E. del día 16/9/74 el decreto 2593/3 para la ordenación y declaración de interés preferente del sector electrónico,

Con la perspectiva que da el paso del tiempo se puede valorar con escaso margen de error los efectos del decreto citado. El parangón que Julián Marcelo² hacía entre el 2593/3 y «el decreto equivalente en el sector del automóvil, públicamente reconocido como el "decreto para Henry Ford II"», ha sido probado por los hechos. Si alguna empresa ha salido bien parada en estos momentos no es otra que IBM.

Las conversaciones que inició Claudio Boada y prosiguió Fernández Ordóñez desde la Jefatura del INI con posibles «partners» europeos han quedado en agua de borrajas.

Se han sucedido después repetidos cambios de orientación en las más altas esferas de la dirección de la industria nacional, hasta concretarse en la marcada desorientación actual en que sólo, otra vez (!), IBM

parece con ideas claras con su fábrica y plan de fabricación aprobados.

SECOINSA-TELESINCRO Y UNIFORESA

En el n.º 11 de *Novática*³ se intentaba un análisis lo más objetivo posible del único intento existente hasta el momento de una industria nacional de ordenadores; a él remitimos al lector. Hay que señalar que este trabajo, al igual que la editorial del mismo número, han provocado grandes reacciones y quejas por parte de responsables de SECOINSA.

No se nos escapan las grandes dificultades que han debido superarse para aunar los intereses, en principio divergentes, de los socios mayoritarios del grupo; y que, dada la inexistencia de una política industrial en este sector con objetivos y directrices claras, tendentes a asegurar un desarrollo autóctono de la informática, es justo reconocer el esfuerzo dedicado para llegar a la solución actual que, por otra parte, no parece ser del todo definitiva. Es verdad que el panorama podría ser peor: TELESINCRO tenía todos los números para una suspensión de pagos, expediente de crisis, regulación de empleo, etc., lo que habría supuesto la práctica y definitiva desaparición de la primera experiencia española en la fabricación de ordenadores, con el consiguiente desperdicio de una experiencia empresarial, de una clientela y sobre todo de un «know-how» innegable.

Es cierto también que esto ha sido evitado y que, según las afirmaciones de altos cargos de SECOINSA, nada hay más lejos de su intención que enterrar la plataforma TELESINCRO que mucho dinero les ha costado.

Estas intenciones se quieren reflejar en la estrategia general de la empresa, en sus líneas de productos y en su política de investigación.

Por nuestra parte creemos que el empeño no es fácil y que, por tener que materializarse en un ambiente hostil (dominio del mercado por las multinacionales, escaso interés aparente de la administración, etc.), habrá que poner toda la carne al asador y desear mucha suerte. Por supuesto que los socios mayoritarios habrán de llegar a unos acuerdos pasando por considerables renunciaciones en sus intereses más particulares.

Se abre una esperanza, pero también un interrogante. SECOINSA-TELESINCRO está orientada a terminales, comunicaciones y minis. Los lectores conocerán la existencia de otro proyecto que en el caso de que se concretase fabricaría un ordenador de gama media, el UNIVAC 90/30, en el marco de una sociedad llamada

UNIFORESA en la que UNIVAC no podría detentar más que el 49 % del capital. Las negociaciones deben ser de lo más complicadas y por el momento no hay solución.

Y aunque haya solución tampoco será solución. Estos esfuerzos por muy loables y correctos que sean si no están articulados dentro de una política general, de un plan general, no resolverán el problema de dependencia a ultranza que se padece en este campo. En otros artículos de este número de *Novática* se analiza esta necesidad y no vamos a reincidir en ello. Pero sí queremos dejar constancia que por el momento sólo son las multinacionales, y con la hegemonía de IBM, las únicas que tienen una política clara y definida y medios para llevarla a cabo. La comunidad nacional está indefensa frente a este embate y se hace necesario poner a punto toda una serie de instrumentos (legales, formativos, investigadores e industriales) para que a la hora de negociar (¡que se deberá negociar!) tengamos también nuestros triunfos en la mano.

VOLUNTAD Y MEDIDAS

Se hace necesario bajar del ámbito de las declaraciones de principios y la explicitación de las voluntades políticas de independencia nacional al terreno de las posibilidades prácticas. Un plan se hace con voluntad y con medidas.

Se está repitiendo hasta la saciedad que hemos perdido el tren de la informática, que no podemos recuperar el enorme vacío existente entre nuestro nivel tecnológico-industrial y el de los países más avanzados; que en todo caso debemos refugiarnos en algún campo muy especializado (¡aquí suele salir a relucir nuestra maltrecha agricultura!) y dedicarnos a la producción de software para lo que sólo es necesario lápiz y papel (!)

Tal postura, a nuestro parecer, es falsa, y por varias razones.

Por una parte la dependencia en hard implica la dependencia en soft, metodología e incluso maneras de pensar. Por otra, experiencias no muy lejanas a nuestro ámbito cultural y económico nos demuestran lo contrario. Si no queremos jugar el triste papel de comparsas se hace imprescindible un enfoque total. No podemos cerrar nuestras fronteras a la tecnología avanzada, pero también afirmamos que para hacerle frente y para aprehenderla se hace necesario plantearnos nuestra propia informática. Como insiste García Alarcó en este mismo número, debemos preguntarnos qué queremos y cómo lo queremos. La respuesta a estas preguntas serán un soft y un hard interrelacionados y ligados a nuestras exigencias económicas, industriales y culturales.

En los apartados siguientes pretendemos mostrar que no nos movemos en el cielo de las utopías. Hemos querido demostrar que sí es posible fabricar ordenadores en España y que no hemos perdido todos los trenes (quizá no podamos coger alguno, pero ¿nos llevaría a alguna parte el expreso, ahora inasequible?).

EL MERCADO

Todo el mundo⁴ (el pequeño mundo de las personas consultadas por nosotros) está de acuerdo en que no existen grandes problemas en cuanto a poder *diseñar* nuestros propios ordenadores; de hecho, en España se diseñan ordenadores: los de Telesincro, lo que ya es conocido, y también los que se proyectan y construyen en diversos departamentos universitarios. Aun sin disponer de grandes recursos monetarios, en dichos departamentos podrían llegar a construirse ordenadores relativamente potentes.

Entonces, ¿dónde residen las dificultades? Desde el punto de la viabilidad económica, en el escaso mercado; desde el punto de vista de la independencia tecnológica, en la necesidad de importar la mayoría de componentes.

El primer punto, la pequeñez del mercado, merece más de una consideración. En primer lugar tomar dicha pequeñez como un dato supone aceptar resignadamente que nunca vamos a exportar significativamente este tipo de productos, lo que parece irrefutable en el contexto de la actual política industrial y tecnológica, pero sólo en este contexto. Por otra parte, aun limitándonos al mercado interior, no parece aceptable que, para ciertos tipos de productos, se le pueda llamar pequeño (minis de gestión, terminales, máquinas de perforar o grabar). No cabe duda de que un día u otro acabaremos integrándonos en la Comunidad Económica Europea o en algún tipo de asociación internacional que puede existir cuando nosotros estemos en disposición de incorporarnos a ella y entonces los problemas de amplitud de los mercados se plantearán de forma muy distinta; pero no podemos esperar a ese momento para empezar a crear una industria propia: no existirá ya posibilidad alguna de hacerlo. Nuestra incorporación a proyectos que se realicen a través de la cooperación internacional (como el «aerobús» en el caso de la industria aeronáutica) exige que tengamos algo que apostar a tales proyectos. Finalmente, respecto al tamaño del mercado, conviene recordar que éste es un concepto relativo, sobre todo, a la inversión inicial que exige el producto; una cooperación universidad-industria, podría rebajar considerablemente, según se ha apuntado más arriba, esta inversión inicial y permitiría, simultáneamente, alcanzar otros objetivos (formación de personal docente e investigador); claro está que no hay ningún motivo para que una empresa privada se beneficie de las realizaciones, a bajo coste, de la universidad, financiadas con dinero público, pero este es un argumento, entre muchos otros, a favor de que la industria informática esté constituida, fundamentalmente, por empresas públicas.

LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA Y LA MECÁNICA DE PRECISIÓN

La segunda de las dificultades enunciadas era la necesidad de importar la mayoría de componentes. ¿Para qué sirve independizarnos en cuanto al diseño si después dependemos absolutamente del exterior en cuanto a las piezas que se integran en el producto? Efectivamente, nuestra industria electrónica es, en mayor proporción que la de otros países, una industria de montaje, es decir, la industria de componentes está retrasada, incluso en relación al nivel de nuestra propia industria electrónica; lo cual no se contradice con la existencia de algunas empresas del subsector componentes que han alcanzado brillantes resultados.

El estudio del Banco Industrial de Cataluña sobre la industria de componentes electrónicos⁵ pone de relieve que «la producción de componentes electrónicos en España en 1973 fue diez veces inferior a la de Francia y más de cuatro veces inferior a la italiana. El mayor crecimiento del total de la industria electrónica en relación al sector de componentes ha provocado que éste viera reducido su participación en el mercado potencial, y que, en consecuencia, su participación en el mismo resulte menos significativa de lo que cabría esperar. En 1974 la producción interior únicamente alcanzó a cubrir dos tercios del mercado interior.⁶

Se ha de tener en cuenta, además, que bajo la denominación «componentes» se agrupan productos muy diversos, muchos de los cuales no tienen relevancia respecto a la informática; si se examina la situación de los que sí la tienen se puede ver que es mucho peor de lo que permiten imaginar las cifras generales.

En el estudio ya citado se constata que «la partida de relés y disyuntores y la de semiconductores se presentan como los que tienen un mayor porcentaje de dependencia exterior, y participan en menor grado en cubrir a través de la producción interior el mercado interior. Nótese que (...) los mayores vacíos que se observan en la satisfacción de la demanda por parte de la producción interior responden a los componentes electrónicos de tecnología más avanzada, aunque debemos destacar como muy positivas las realizaciones que existen ya en la actualidad en este campo.⁷ Y más adelante insiste en «la ausencia de producción en los



campos de tecnología más avanzados, que son los que, por otra parte, marcan la expansión de los mercados de componentes electrónicos.⁴

Los circuitos integrados que se producen en España son, en general, muy elementales y no son útiles, también en general, para la fabricación de ordenadores. No es que existan dificultades técnicas insuperables para fabricar circuitos integrados más complejos, pero no existe mercado suficiente para ellos, lo cual viene agravado por la rápida obsolescencia de este tipo de productos. Si existiera, el problema de la independencia tecnológica se trasladaría al escalón de más arriba: las máquinas que producen circuitos integrados son, cómo no, de importación y se convierten rápidamente en obsoletas; tienen la ventaja, no obstante, de que son adaptables. Un problema menor relacionado con el de los componentes es el control de calidad de los mismos, que exige aparatos de tecnología avanzada no producidos en España (aparatos que, por cierto, pagan aranceles, lo cual pone de manifiesto que, en muchos casos, la política arancelaria viene dictada por imperativos estrictamente recaudatorios, y no por unos objetivos más ambiciosos de política económica). También deberían importarse, hoy por hoy, los circuitos impresos multicapa (al parecer, en España, se producen de una y dos capas), pero ello no parece tener mucha importancia ya que siempre se pueden sustituir por circuitos impresos más simples, tales como los que, de hecho, utilizan incluso marcas (como la Data General) que ocupan posiciones avanzadas en el mercado internacional; TELESINCRO pensaba utilizar en su proyecto F2 sólo circuitos impresos fabricados en España, de una y dos capas. En lo que respecta a la fabricación de ciertos periféricos (discos, impresoras), los problemas se presentarían a causa de la falta de una industria mecánica de precisión (un brazo de disco es una pequeña maravilla técnica y no es fácil de producir); los chinos, por ejemplo, que construyen sus propios ordenadores desde hace muchos años, no han empezado a producir discos hasta hace muy poco; pero parece que sería relativamente fácil reconvertir parte de la industria de maquinaria textil, de larga tradición y comprobada eficiencia.

A la larga, el problema más difícil es, pues, el de los componentes electrónicos porque exige medidas globales. No estará de más, por consiguiente, profundizar en el

tema. El estudio del Banco Industrial de Cataluña señala que «el acelerado proceso innovador en el campo de los componentes electrónicos se ha caracterizado fundamentalmente por los dos hechos siguientes: concentración de las innovaciones en muy pocos países —especialmente en Estados Unidos— y en muy pocas empresas, casi todas ellas multinacionales. Sin embargo, el crecimiento del mercado y la posibilidad de aplicar los componentes a una diversa gama de productos ha permitido que empresas y países no situados en la punta de la innovación tecnológica se introdujeran en la fabricación de componentes electrónicos, gracias, básicamente, al desarrollo de las líneas siguientes: desarrollo de tecnologías de aplicación en nuevos productos, mejora de los procesos de fabricación, utilización de ventajas comparativas en la utilización de algunos de los factores de producción, fabricación de los productos menos expansivos o menos sofisticados de la amplia gama de componentes electrónicos y, finalmente, desarrollo de una industria de componentes gracias a una actuación gubernamental dirigida a favorecer la implantación de una industria autóctona de componentes.

«Todas, o parte, de las líneas expuestas han sido utilizadas por los países de las características mencionadas, pero en todos ellos ha sido preciso realizar un esfuerzo de investigación y desarrollo relativamente importante. Dado que la situación actual de la industria electrónica de componentes se explica en buena parte por el nivel de esfuerzo innovador realizado, parece conveniente centrar nuestra atención en este punto, mediante el análisis de las inversiones realizadas por este concepto.

«(...) comparada con los otros dos grandes sectores de la industria electrónica —consumo y profesional— la industria de componentes electrónicos ocupa en términos relativos un puesto intermedio tanto en lo que se refiere a un esfuerzo investigador propio, como a adquisición de tecnología extranjera, y también en la relación gastos por adquisición de tecnología/valor de la producción.

«(...) A nivel de empresas dedicadas a la fabricación de componentes electrónicos, en 1974, un 69 % realizaban gastos en investigación, ya propia, ya a través de su adquisición en el exterior. Este porcentaje resultaba el más bajo de los tres grandes sectores de la

electrónica (...) Es interesante destacar que las opciones para la adquisición de tecnología difieren notablemente según el grado de presencia de capital extranjero en la empresa. En efecto, la tendencia a realizar investigación propia se va incrementando a medida que disminuye la participación foránea en la empresa. En cambio, en la compra de tecnología extranjera son asimismo los grandes grupos los que mayor tendencia tienen en utilizar este tipo de adquisición tecnológica.

«(...) No es posible cerrar (...) sin destacar dos características que creemos especialmente importantes. En primer lugar el escaso grado de ayuda estatal a la investigación que existe en España y que repercute igualmente en la industria de componentes (...) En segundo lugar (...) el volumen dedicado a investigación en el campo de los componentes electrónicos en España en 1976 no alcanza el que realizaron los países europeos más avanzados en el año 1965.

«La situación de la investigación en la industria de componentes electrónicos y su posición relativa respecto a otros países más avanzados explica, al menos en parte, la relativa especialización de la producción en la producción de componentes electrónicos tradicionales, y la ausencia de productos de gran innovación. Esta situación de hecho es la lógica de todos los países con una estructura de desarrollo industrial de grado intermedio y con una situación largamente deficitaria en materia de investigación en innovación industrial. Dentro de este marco de limitadas posibilidades deben destacarse como positivas la relación relativamente elevada entre gastos dedicados a la adquisición de tecnología y, en especial, de tecnología propia, y también la concentración en líneas de investigación de componentes activos lo que muestra, como mínimo, un intento de alcanzar las líneas más expansivas y prometedoras dentro de la industria de componentes electrónicos.»⁹

De todas formas, a corto plazo, el grado de dependencia puede disminuirse teniendo en cuenta en el diseño la conveniencia de utilizar componentes de tipo estándar, que sean productos por diversas empresas de diversos países, y adquiriendo cantidades que permitan cubrir las necesidades de producción y mantenimiento durante un período suficientemente largo.

En cualquier caso, la experiencia de TELESINCRO, en este sentido, es aleccionadora. Desde unas primeras etapas con predominio casi total de los componentes importados han ido evolucionando a base de ir sustituyendo paulatinamente elementos concretos por otros de fabricación española. Es decir, lo importante es arrancar.

Porque la propia puesta en marcha de una industria informática permitiría arrancar la fabricación de componentes de muy diversos tipos y todo ello tendría importantes repercusiones en nuestra estructura industrial que podría dar así un salto cualitativo. En definitiva, el razonamiento «no fabriquemos ordenadores porque no podemos fabricar componentes y no fabriquemos componentes porque no fabricamos ningún producto en que incorporarlos» es vicioso; el círculo se ha de romper por un sitio u otro: planteémonos globalmente nuestra estructura industrial y, en particular, la de nuestra industria electrónica, decidamos fabricar lo que sea realmente importante y así abriremos mercado para las industrias de componentes de diversos tipos; si algo no lo sabemos hacer, ya aprenderemos cuando, gracias a los efectos de este desarrollo tecnológico, nuestro nivel haya subido lo suficiente.

UN HARDWARE NACIONAL

A la vista de la cortedad de miras del capital privado de este país, mucho más propenso a las inversiones de rentabilidad a corto plazo, es evidente que sólo la iniciativa estatal puede llevar a buen puerto una producción informática propia. Sin embargo, cualquier iniciativa así puede atraer capital privado, nacional o internacional. Antes de pasar a la definición de una posible política de fabricación informática propia,

conviene exponer unas breves reflexiones sobre este tema, que arrojen criterios con los que medir el auténtico interés colectivo de una participación de capital privado en los proyectos estatales de la envergadura del que contemplamos.

Por lo que se refiere a la participación de capital privado del propio país, no puede calificarse tal participación como capital «nacional» de la misma manera que se contabiliza el capital «público», o sea el proveniente de las arcas del Estado. Este capital, que es el auténticamente «nacional» debe ser mayoritario en los proyectos de interés nacional, como el de la informática propia. De otra forma no puede existir la homogeneidad en las decisiones; antes bien el capital privado tenderá a contrariar lo que es de interés colectivo. Con esto se advierte únicamente lo que es de lógica aplastante en el sistema económico imperante. Pero recordarlo no está de más; por lo menos como base analítica de casos propios (p. ej. SECOINSA, con todas las contradicciones existentes entre el interés público representado, teóricamente y salvando las distancias, por el INI y el interés privado, aglutinado por el resto de inversores) o casos ajenos (p. ej. el caso CII en el que los bloques privados CGE-Thompson han llegado a dominar la situación, con la fatal colaboración de un gobierno extraño al interés colectivo, para terminar en coalición con el capital internacional, hasta configurar CII-Honeywell). En definitiva, conviene remarcar que la única garantía para el buen fin de una política de producción de informática propia, pasa por el control fundamental del Estado, único posible velador, hoy por hoy, a través de sus mecanismos democráticos del interés social.

Algo análogo puede advertirse cuando de participación extranjera se habla. En una industria de vanguardia tecnológica como la informática parece de entrada evidente la conveniencia de las alianzas con las multinacionales expertas. Tanto porque con ello pueden garantizarse unos mercados exteriores como porque se adquiere el «know-how» conveniente, además de una posible disminución directa del déficit de la balanza de pagos. Sin embargo, aun reconociendo estas ventajas conviene puntualizar con energía cualquier negociación. El panorama de los contratos de transferencia de tecnología realizados en España presenta un aspecto en verdad deprimente. Las multinacionales juegan con ventaja, bien es cierto, pero esta ventaja se convierte en auténtico abuso. O'Brien,¹⁰ sobre una muestra de contratos de transferencia de tecnología realizados por empresas españolas, apunta las esencias de esta alcaldada:

— por la exportación restringida, que no es permitida en un 44 % de los casos, con lo que la firma extranjera puede vender en varios países la misma tecnología;

— por el intercambio técnico desequilibrado, de manera que la firma extranjera capta sin ningún obstáculo las técnicas desarrolladas en España, pero que, en cambio, exige la compra de cualquier técnica adicional generada fuera;

— por la indefensión del comprador, ya que en un gran número de contratos no se da ninguna garantía a las tecnologías o los productos comprados.

— por el carácter draconiano general de los contratos, como por ejemplo las prohibiciones a seguir utilizando la tecnología o las tecnologías afines, una vez expirado el contrato, con juramentos expresos por parte del personal usuario, etc.

Cualquier alianza con multinacionales extranjeras debe realizarse de manera que ciertamente pueda resultar ventajoso, aquí otra vez, para el interés nacional.

Es más importante el aprendizaje y el desarrollo propio de la tecnología que un cierto enjuague de la balanza de pagos, criterio éste demasiado imperante en las negociaciones llevadas a cabo hasta ahora. Criterio, por otro lado que es, además, miope: según Llobet¹¹ las propuestas de fabricación informática en España no van a cubrir más del 22 % del déficit de la balanza de

pagos. En pocas palabras, las multinacionales no serán los nuevos Mesías de nuestra industria, *ni mucho menos*.

Hechas estas reflexiones en torno a las participaciones del capital privado, nacional o internacional, he aquí una relación de las líneas maestras de lo que podría ser una política de fabricación de hardware propio:

1) Plan Electrónico Nacional. Como marco más general del desarrollo de un hardware propio, se hace imprescindible una estructuración de la producción electrónica del país. Este Plan Electrónico puede sustentarse en base a una intervención estatal como la que sigue.¹²

a) Intervención precisa de potenciación de la industria electrónica, similar a la establecida en el Plan Calcul francés de 1968 (programa escalonado de fabricación de componentes de rentabilidad posible, etcétera).

b) Compras protegidas o garantizadas por parte del Estado, gran consumidor de electrónica, a través de los llamados «mercados de Estado».

c) Ayuda a la investigación en electrónica, con potenciación de las relaciones Universidad u órganos de investigación con la Industria.

d) Impulso a las empresas privadas del sector, favoreciendo concentraciones, fusiones, etc., tendiendo al incremento de la dimensión de estas industrias.

Con la potenciación de la industria electrónica propia se va más allá de la pura posibilidad de una informática propia, para entrar en un desarrollo económico de nueva factura. «La electrónica, como todos los sectores de tecnología avanzada, puede ser un elemento determinante de un nuevo modelo de desarrollo, para provocar al aparato productivo un salto cualitativo decisivo».¹³

Para lo que es específicamente material informático, una política de fabricación propia debería ir según las siguientes líneas.

2) Industria autóctona de informática pequeña. Esto es, un plan coordinado de Universidades, Centros de Investigación, Industrias, etc., de cara al diseño y fabricación de minis, periféricos, terminales, etc.

En relación con esta fabricación conviene tener presente:

a) La *no* necesidad de una tecnología de punta. El mercado interior de informática pequeña es suficientemente atractivo para una industria protegida, y es más importante un material propio que no un material importado de tecnología de vanguardia. Al fin y al cabo la tecnología de vanguardia es una necesidad impuesta por la lógica actual de la oferta, y no una necesidad real de la demanda.

b) En la misma línea, la necesidad de ruptura con la lógica del mercado (véase el artículo de P. García Alarcó en este mismo número de *Novática*), en el sentido de fabricar el material de acuerdo con las necesidades reales de los usuarios y de acuerdo con un plan previo de *orientación de la demanda*, hacia utilidades de la informática más racionales y hacia las aplicaciones de interés social.

3) Potenciación de una industria de la informática media y grande.

Aún fuera de la lógica actual del mercado informático, no parece posible olvidar definitivamente la informática media y grande. Para abordarla desde una perspectiva nacional, convendrá sin embargo, la alianza con empresas extranjeras. Ante ello, los contratos deberían hacerse sobre las bases siguientes:

a) Sin favoritismos previos, pero con tendencia expresa hacia multinacionales no americanas, a fin de desplazar el centro de dependencia.

b) Con todas las garantías para que la transferencia de tecnología sea rentable para el país, o sea con los compromisos expresos de la firma extranjera siguientes:

— Explicación de los programas a medio y largo plazo en el país.

— Obligación de reinvertir aquí en investigación y desarrollo, un porcentaje de la cifra de negocios realizada.

— Compromiso del respeto a los planes nacionales presentes o futuros.

— por encima de estas exigencias (las mínimas expresables aquí) deberá haber un control y seguimiento de estos contratos, por parte de los organismos democráticos ad-hoc.

4) Proyectos europeos. La OCDE replantea ahora su política informática, a la vista del fracaso UNIDATA. Es fácil predecir el nacimiento inmediato de un nuevo proyecto a nivel europeo. Esta realidad palpable y la perspectiva histórica de unos gobiernos de los países europeos, cada vez más comprometidos con los intereses de las comunidades que representan, permite también prever, a medio plazo, un papel importante de la informática europea. Sería fatal nuestra no participación. Tanto la informática pequeña, de desarrollo propio, como la informática media y grande, de desarrollo propio progresivo, deben permitir al país aproximarse cada vez con mayor potencia a los proyectos de la informática europea. Ahí reside la única posibilidad de proyecto informático medio o grande capaz de competir a nivel internacional.

X. Berenguer
A. Corominas
J. Garriga

NOTAS

1. Para más información remitimos al lector al trabajo «Hardware en España» de Julián MARCELO, aparecido en *Novática*, n.º 0.

2. *Op. cit.*

3. «TELESINCRO, se masca la tragedia». P. G.

4. Agradecemos vivamente la colaboración prestada por R. BONET, J. COROMINAS y J. FIGUERAS desde su innegable experiencia en el campo de la investigación y producción de hardware.

5. «Industria de componentes electrónicos», *Revista Económica*, n.º 12 (2/1976). Banco Industrial de Cataluña, Barcelona, pp. 1-11.

6. *Op. cit.*, pp. 2-3.

7. *Op. cit.*, pp. 6-7.

8. *Op. cit.*, pp. 7.

9. *Op. cit.*, pp. 8-10.

10. O'BRIEN, *Información Comercial Española* (mayo 1976).

11. LLOBET, A., mesa redonda «La planificación de la informática en España», INFORPRIM 76.

12. Según las propuestas en «La industria electrónica en España», *Revista Económica*, n.º 12 (2/1976). Banco Industrial de Cataluña.

13. BREZZI, P., *L'industria elettronica*, Editori Riuniti (1976); el subrayado es nuestro.