

UN ESPACIO DE INVESTIGACIÓN EUROPEO (*)

A EUROPEAN RESEARCH AREA (*)

R. CARO

Este artículo es una breve glosa de la presentación del comisario europeo Philippe Busquin al Parlamento Europeo a principios del año 2000 con la propuesta y el método para una revitalización de la Investigación, en sentido amplio, en la Unión Europea. El punto de partida de su tesis es que Europa investiga menos que sus dos grandes competidores -USA y Japón-, y mas desorganizadamente. Su propuesta básica, -una mayor coordinación entre los planes de investigación europeos-, tiene como fase previa la interconexión informática entre los centros de investigación, y la participación, real o virtual, en las experiencias que en ellas se realicen y en proyectos comunitarios.

This article is a summary of the presentation of the European Commissioner, Philippe Busquin, to the European Parliament (beginning of year 2000) with the proposal and method for a revival of the Research and Development in its wider sense in the European Union. The starting point of his thesis is that Europe performs less, and more disorderly, activities in this field than her main competitors, -USA and Japan-. His basic proposal is a larger coordination among the european research projects, with a previous phase of informatic interconexion among the european research centres and the cross-linked participation, real or virtual, in the experiments and projects.

INTRODUCCIÓN

El panorama que ofrece el capítulo general de la Investigación en Europa es preocupante. Este sentimiento existe desde hace algún tiempo, pero últimamente, quizá en los últimos cinco o seis años, está adquiriendo tal relieve que todos los estamentos de la sociedad, incluido el político, empiezan a mostrar una preocupación notoria al respecto.

Los síntomas son claros, y además pueden evaluarse cuantitativamente. Los más escandalosos son los siguientes:

1. La balanza de pagos en productos de tecnología avanzada ha sido de -19.5 billones de euros por año, en promedio, en los últimos doce años. Este déficit sigue en aumento.

2. Lo que en promedio invierte Europa en I+D es el 1.75% del GNP. Estados Unidos invierte el

2.75% y Japón el 3.00%. Por supuesto, estas cifras en Europa varían muy ampliamente de país a país.

3. Según datos de la OCDE, la diferencia entre las inversiones pública y privada en I+D en Europa ha aumentado desde 12 billones de euros en 1992 a 60 Beu en 1998; esto muestra claramente un cierto desinterés de la industria privada en estos temas.

4. Sólo en 1999, Estados Unidos invirtió 70Beu más en I+D que la Unión Europea.

Es evidente, a la vista de estos datos, que Europa ha de hacer un tremendo esfuerzo si quiere recuperar la competitividad perdida, máxime teniendo en cuenta que los otros dos grandes adversarios, EE.UU. y Japón, seguirán dando una importancia creciente a este tema; además, en estos países, la armonización y coherencia de políticas de

INTRODUCTION

The general situation of research in Europe is cause for concern. This state of affairs has existed for some time but lately, perhaps in the last five or six years, it has become so pronounced that all classes of society, including the political class, have become very concerned about it.

The symptoms are obvious and can even be quantitatively assessed. The most scandalous ones are the following:

1. In the last twelve years, the balance of payments for advanced technology products has been -19.5 billion euros a year on average. This deficit continues to grow.

2. The amount Europe invests in R&D is, on average, 1.75% of GNP. United States invests 2.75% and Japan 3.00%. Obviously in Europe these figures vary greatly from one country to another.

3. According to data of the OECD, the gap between public and private R&D investments in Europe has increased from 12 billion euros in 1992 to 60 Beu in 1998; this clearly shows a certain lack of interest of private industry in these matters.

(*) Este artículo es un resumen de documentos y discusiones mantenidas desde Enero del año 2000 en diversos comités de la Unión Europea; en particular el Scientific and Technical Committee (STC) y el External Advisory Group (EAG).

(*) This article is a summary of documents and discussions held since January 2000 in several European committees, and in particular in the Scientific and Technical Committee (STC) and the External Advisory Group (EAG).

investigación, por razones obvias, es mucho más fácil que en Europa.

Por añadidura, el aumento global de las inversiones en I+D del sector privado europeo ha disminuido porcentualmente frente a sus más directos competidores de Norteamérica y Asia; parece que esto se debe al esfuerzo más bien reducido de las empresas de tamaño medio y pequeño, a las que resulta más difícil acceder a los resultados de la tecnología avanzada; se acepta en círculos especializados que el mercado financiero europeo todavía no ha descubierto suficientemente el valor económico de las inversiones en conocimiento, y esto parece aplicable tanto en investigación básica como en investigación aplicada, y tanto en el sector privado como en el público. Ciertamente, si sigue esta tendencia, puede muy bien suceder que la feliz expresión de "Sistema económico basado en el conocimiento", que se acuñó como desideratum europeo para el Siglo XXI, quede sólo en eso: un desideratum.

Consciente de estos hechos y del riesgo que entrañan, el 18 de enero del pasado año la Comisión Europea adoptó el documento titulado "Hacia un espacio de investigación europeo" (*) que pretende la creación de un mejor marco de condiciones para el I+D en Europa; su autor es el comisario Philippe Busquin.

En el prólogo del documento, el autor afirma "... es claro que aprovechar al máximo el gran potencial investigador europeo, exige algo más que proporcionar los fondos de apoyo necesarios para las actividades conjuntas, (cosa que ya se ha llevado a cabo en los anteriores Programas Marco). Lo que hace falta para asegurar un futuro prometedor para la investigación en Europa, es la creación de un Espacio Europeo para la Investigación".

ESTRATEGIA

Con estas premisas la política científica y tecnológica europea va a emprender una reforma radical. De momento, se entiende que para conseguir una utilización más eficiente del potencial europeo en I+D, lo que obviamente significaría

más realizaciones con el mismo nivel de financiación, parece conveniente y necesario la creación de un área de investigación europea común, coherente y armónica; que, por lo tanto, debería cumplir las siguientes características y requisitos:

2.1. Interrelación ("networking") entre los centros de I+D europeos, y creación de "centros y laboratorios virtuales mediante la utilización continuada y creciente de las técnicas informáticas interactivas más avanzadas del momento". Al respecto, es preciso comentar que muchos centros de I+D de gran calidad no son suficientemente conocidos más allá de sus fronteras nacionales, o son ignorados por compañías industriales con las que podrían establecer una colaboración sumamente provechosa para ambos.

Disponer de una lista de tales centros ("mapping") es, por lo tanto, de suma importancia para el trabajo conjunto, la utilización/creación de laboratorios virtuales, los debates "on line" por vía informática y, en definitiva, para el uso más eficiente de los recursos disponibles. Por supuesto, la creación de un Banco de Datos con este material es una etapa ineludible.

Asimismo, este "networking" tendría que establecerse también entre programas comunes de actividades.

2.2. Análisis y decisiones comunes para la definición, financiación y utilización de Grandes Instalaciones de I+D.

Se trata de poner "al alcance de todas las fortunas" instrumentos e instalaciones de tecnología avanzada, tan costosos que cada vez resulta más difícil su disponibilidad, incluso para países ricos y de gran tradición científica y tecnológica. En realidad, esto viene practicándose desde hace ya tiempo en el mundo occidental; ejemplos casi arquetípicos son, en el entorno de la Ciencia y de la Tecnología Nuclear, los Proyectos LOFT, Phebus, JET..., y algunos más. Estas aventuras conjuntas han demostraron que este tipo de cooperación es posible y beneficiosa para todos; y además, cada vez es más fácil a cuenta del

4. In 1999 alone, the United States invested 70 Beu more in R&D than the European Union.

In view of these data, it is obvious that Europe must make a tremendous effort if it wants to recover lost competitiveness, especially if we take into account that its two major rivals, USA and Japan, will give increasing priority to this issue. In addition, it is, for obvious reasons, much easier to achieve the harmonization and consistency of research policies in these countries than in Europe.

In addition, overall R&D investments by the European private sector have dropped proportionally compared to its most direct competitors in North America and Asia. It seems this is due to the rather insignificant efforts of small- and medium-size enterprises, which find it hard to access the results of advanced technology. It is accepted in specialized circles that the European financial market has not sufficiently pursued the economic value of knowledge investments, and this seemingly can be applied to both basic and applied research in both the private and public sectors alike. Obviously, if this trend continues, it could very well happen that the expression "Economic system based on knowledge", which was coined as the European desideratum for the 21st century, ends up as just that: a desideratum.

Aware of these facts and the risk they involve, on January 18 of last year the European Commission adopted the document titled "Towards a European Research Area", which aims to create a better framework of conditions for R&D in Europe. Its author is Commissioner Philippe Busquin.

In the document's prologue, the author states: "... it is clear that taking utmost advantage of the tremendous European research potential requires something more than providing the support funds required for joint activities (which has already been done in previous Framework Programs). What is required to assure a promising future for research in Europe is the creation of a European Research Area".

STRATEGY

Based on these premises, European scientific and technological policy must be radically reformed. For now, it is understood that in order to more efficiently use Europe's R&D potential, which obviously would mean more ventures with the same level of funding, it seems advisable and necessary to create a common, consistent, unified European Research Area (ERA). For this purpose the following conditions and requirements should be met:

2.1. Networking between European R&D centers and creation of "virtual centers and laboratories" through increasing, continued use of the most advanced information technologies at any given time. In this respect, it should be noted that many first-rate R&D centers are not well enough known beyond their national borders, or else they are ignored by industrial companies with which they could establish a collaboration that would be highly beneficial to both parties.

Therefore, it is of utmost importance to have a mapping of these centers for purposes of joint work, use/creation of virtual laboratories, computer-based online debates and, in short, for more efficient use

(*) Expresión traducida al inglés como "European Research Area".

of available resources. Creation of a database with this material is naturally a requisite stage.

In addition, this type of networking would also have to be established between common activity programs.

2.2. Common analyses and decisions for defining, financing and using major R&D facilities.

This is a matter of putting advanced technology instruments and facilities "within reach of all pockets", as they are so costly that it is increasingly difficult, even for rich countries with a long-standing scientific and technological tradition, to afford them. In fact, this has been done for some time in the Western world; almost archetypical examples can be found in the area of Nuclear Science and Technology – Projects LOFT, Phebus, JET and others. These joint ventures have proven that this type of cooperation is possible and beneficial to all, and in addition it is increasingly easy thanks to the magnificent instrument of computer-based communications, which will allow for interactivity between real and virtual laboratories and leverage the capabilities put into practice in specific experiences.

2.3. Implementation of a high level of consistency between national research plans and promotion of collaboration between European scientific and technology organizations.

2.4. Providing incentives for investment in research, development and innovation; in addition to classic procedures (patent systems, indirect aid schemes, risk capital characterization), investment should be promoted on the basis of optimized use of current resources.

2.5. Establishment of a reference system that allows for greater rationality and international consistency on implementing national scientific-technical policies.

2.6. Utmost attention to dual-purpose or multi-purpose research. It is evident that some scientific findings and above all some technological findings can be applied to different technical domains.

In addition to these six conditions, there are others of a more social-political nature. These include the following:

2.7. Greater attention to Human Resources.

2.8. Greater cohesion in Europe based on improved scientific-technological transfer at the regional and local levels.

2.9 Bringing the East and West European scientific communities closer together.

In this preliminary phase, apart from adopting Philippe Busquin's document (January 18, 2000), the following stages have been covered:

1) Ratification of document adoption by the Chiefs of State in the Lisbon summit meeting (March 23-24, 2000).

2) European Parliament support as per document dated May 18, 2000.

magnífico instrumento que es la comunicación informática, que permitirá la interactividad entre laboratorios reales y virtuales, potenciando las capacidades puestas en juego en experiencias específicas.

2.3. Implementación de un alto nivel de coherencia entre los planes nacionales de investigación, y promoción de la colaboración entre las organizaciones científicas y tecnológicas europeas.

2.4. La incentivación de la inversión en investigación, desarrollo e innovación que, aparte de los procedimientos clásicos (sistemas de patentes, esquemas de ayuda indirecta, caracterización del "risk capital"), debería promoverse a base de una optimización de la utilización de los recursos actuales.

2.5. Establecimiento de un sistema de referencia que permita mayor racionalidad y coherencia internacional en la implementación de las políticas científico-técnicas nacionales.

2.6. Atención máxima a la investigación de doble uso, o multiuso. Es evidente la posibilidad de aplicar a diversos dominios técnicos algunos hallazgos de la ciencia, y sobre todo, de la tecnología.

Aparte de estas seis acciones hay otras de naturaleza más sociopolítica. Son las siguientes:

2.7. Mayor atención a los Recursos Humanos.

2.8. Mayor cohesión en Europa en base a una mejor transferencia científico-tecnológica a nivel regional y local.

2.9. Aproximación entre las comunidades científicas del Este y el Oeste europeos.

De esta fase preliminar, aparte de la adopción del documento de Philippe. Busquin (18 de enero de 2000), se han cubierto las siguientes etapas:

1) Ratificación de la adopción del documento por parte de los Jefes de Estado y Gobierno en la Reunión de Lisboa (23 y 24 de marzo de 2000).

2) Apoyo del Parlamento Europeo, mediante documento del 18 de mayo de 2000.

3) Resolución del Parlamento Europeo invitando a los países miembros y a la Comisión a la implementación inmediata de ERA.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Es obvio que lo que se propone en ERA significa una mejor utilización de los recursos, y que por la vía de evitar, en lo posible, la duplicidad de esfuerzos, se pueda conseguir un incremento en la disponibilidad de fondos para invertir mejor (en calidad y en cantidad) en I+D, produciéndose además un efecto inevitable de sinergia.

Todo ello se traduciría en la creación de una atmósfera europea de cooperación, con el acicate que deriva del convencimiento de que todos los esfuerzos van en la misma dirección, y de que no se desperdicia nada de la creatividad europea, a cuenta de un sistema de competencias fuera de tiempo y lugar.

Un subproducto, nada despreciable por otra parte, será la aparición de nuevos investigadores, que actuarán como realimentación positiva en este proceso de la reactivación de I+D. El ahorro en tiempo será otra de las consecuencias más importantes de la implantación del ERA, por cuanto uno de sus pilares básicos ha de ser un gran Banco de Datos continuamente actualizado, que contenga las coordenadas de los centros de I+D y sus proyectos en curso, evitando así en gran medida las pérdidas de tiempo (¡es decir, de dinero!), inevitables al principio de todo proyecto.

Evidente, en países de tamaño medio o pequeño, (este es el caso de España), la participación en ERA aún más importante que para otros como Francia o Alemania, que al tener mucha mayor importancia en el capítulo del I+D, estarán siempre más cerca de las condiciones óptimas para alcanzar el éxito con el solo uso de sus recursos. En este tema, estos países se juegan el llegar en el pelotón de cabeza a la meta, pero España se juega el seguir o no en la carrera.

Por supuesto, aquí habría que plantearse no ya el papel que la sociedad española reserva a la Investigación, sino el mero significado que querría dar a la expresión

I+D. Al respecto, es bueno insistir en la diferencia esencial existente entre la Investigación Básica, y la Aplicada, haciendo notar que en la primera cabe más fácilmente (pero no necesariamente) la independencia del investigador, tanto en la elección del tema de trabajo como en el tamaño del equipo investigador; aunque en esto exista el riesgo de la atomización de proyectos (muchos, muy pequeños y con alto grado de duplicación, y con escaso valor añadido para España).

En cambio, en la Investigación Aplicada prácticamente siempre hará falta un cierto tamaño crítico en los equipos y presupuestos, y los problemas a resolver serán los que surjan en la explotación de los productos industriales. El "inventar" problemas, que hasta cierto punto puede estar remotamente justificado en la Investigación Básica, ha de estar sencillamente proscrito en la Aplicada. Parece, no obstante, que en España se hace muy poco este tipo de I+D, por cuanto la mayoría de nuestros productos se fabrican bajo patentes y especificaciones

técnicas importadas.

De todo lo dicho se puede concluir que en una primera fase de ERA, es preciso consolidar la herramienta a utilizar; es decir, 1) la Intercomunicación informática de entre los centros europeos de I+D, (esto significa comunicación de todo tipo: e-mail, teléfono, fax, videoconferencias); 2) Construcción y puesta al día, continua de un banco de datos con las coordenadas de dichos centros, sus características generales y proyectos en curso; 3) Puesta a punto de instalaciones que puedan actuar como Laboratorios virtuales para participar en proyectos realizados en entornos reales de otros centros europeos, y desde luego, decidir en firme la participación, en mayor o menor medida según los casos, en proyectos de I+D intereuropeos.

Y aunque este no sea el lugar adecuado para el comentario, también puede apuntarse que este proceso contribuirá poderosamente a la "europeización", valga la redundancia intencionada, de los países europeos.



Rafael CARO es Doctor en Física por la Universidad Complutense y Diplomado en Ingeniería Nuclear por le JEN; fue investigador en la Junta de Energía Nuclear con el puesto de Jefe de la División de Reactores Nucleares.

En 1987 fue nombrado consejero del CSN, renovándole en el cargo en 1993. Ha sido representante de la Sociedad Nuclear Española en la European Nuclear Society desde 1981 hasta 1985, y más tarde Presidente de esta organización. Al terminar su mandato en 1987, fue elegido Presidente de ECN-90 (Conferencia Nuclear Europea, 1990 de ENS+FORATOM, que se celebró en Lyon).

Desde 1992 a 1994 desempeñó en Chicago la Presidencia de la Internacional Nuclear Energy Academy.

En 2000 abandonó el CSN para volver al CIEMAT.

Rafael CARO has a Doctorate in Physics from Madrid's Universidad Complutense and a Diploma in Nuclear Engineering from the JEN. He was a researcher in the Junta de Energía Nuclear and Head of the Nuclear Reactor Division.

In 1987 he became a board member of the CSN and was re-elected to the post in 1993. He was the Spanish Nuclear Society's representative in the European Nuclear Society from 1981 to 1985 and later President of this organization. At the end of his term in 1987, he was elected Chairman of ECN-90 (the ENS+FORATOM 1990 European Nuclear Conference held in Lyon).

From 1992 to 1994, he served as President of the International Nuclear Energy Academy in Chicago.

He left the CSN in 2000 to return to CIEMAT.

3) European Parliament resolution calling on member countries and the Commission to immediately implement the ERA.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

It is obvious that what is proposed with ERA is enhanced use of resources and, by preventing as much as possible overlapping efforts, increased availability of funds to better invest (in quality and quantity) in R&D, with the inevitable synergies this would yield.

All of this would help to create a European atmosphere of cooperation, with the stimulus that would derive from a conviction that all efforts are targeted in the same direction and that none of Europe's creativity is being wasted on account of an outdated system of competences.

An important byproduct of an ERA would be the emergence of new researchers who would act as positive feedback in this process of reactivating R&D. Implementing ERA would also save time, as one of its mainstays must be a large, continuously updated database containing the coordinates of all R&D centers and their current projects, thus avoiding the inevitable loss of time (i.e. money!) at the beginning of any project.

Obviously, for small or medium-sized countries (such as Spain), taking part in ERA is even more important than for other countries like France or Germany, which are better equipped for R&D and thus will always have a better chance of succeeding by using only their resources. In this respect, these countries are vying to stay in the lead, but Spain is competing just to stay in the race.

Of course we should ask ourselves not only what role research should play in Spanish society, but also the very meaning we want to give to the term R&D. In this respect, it is a good idea to distinguish between Basic and Applied Research, noting that in the former the researcher may have (but not necessarily) more independence to choose both the subject and the size of the research team; at the same time, though, there is a risk of project atomization (many very small, overlapping projects with little added value for Spain).

On the other hand, in Applied Research a certain critical team and budget size is almost always necessary, and the problems to be solved will be those related to exploitation of industrial products. "Inventing" problems, which to a certain extent can be remotely justified in Basic Research, must simply be banned from Applied Research. However, it seems that Spain does little of this type of R&D, as most of our products are manufactured under imported patents and technical specifications.

From the above, it can be concluded that a first phase of ERA must involve a consolidation of the tools to be used, i.e.: 1) Networking and intercommunication between European R&D centers (meaning communications of all kinds: e-mail, telephone, fax, videoconferencing); 2) Building and continuous updating of a database containing these centers' coordinates, general characteristics and current projects; 3) Upgrading facilities that could act as virtual laboratories for taking part in projects carried out in real labs in other European centers. And naturally a firm decision, on a case by case basis, to take part to a greater or lesser extent in inter-European R&D projects.

And although this may not be the right place for this comment, it is also worth noting that this process will strongly contribute to the "Europization", excuse the intentional redundancy, of the European countries.