

# EXPECTATIVAS DE LOS ORGANISMOS DE INVESTIGACION UNIVERSITARIA



## INTRODUCCION

Hablar de expectativas debe implicar, por una parte, el planteamiento de un conjunto de esperanzas que se espera ver cumplidas pasado un cierto tiempo. Pero por otra parte, si se quiere ser realista, ha de implicar también el tener en cuenta lo que se tiene en el momento presente para no distanciarse demasiado en el futuro de lo que se tenía previsto.

Así, en el planteamiento de las expectativas que los organismos de investigación universitaria de nuestro país pueden plantearse ante los próximos años, dos son los hechos básicos que han de tenerse en cuenta. Uno es, el obvio, de cuál es la situación en la que desearían encontrarse al comienzo de la década de los 90. Y el otro, es el realista del análisis objetivo de su situación actual. Y la situación actual, como veremos aquí muy brevemente, dista por una parte bastante de ser la óptima, pero por otra permite que se atisben ciertos ramalazos de luz que vislumbran un foco emisor no demasiado lejano.

Y así, los centros de I + D en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), aunque anclados todavía en unas antiguas estructuras que han dificultado bastante hasta hoy un desarrollo generalizado, han sabido bandearse con un cierto grado de éxito no exento de contratiempos, obstáculos y tropiezos, pero cuyos frutos nadie puede, en modo alguno negar. De hecho, la relación entre su estado actual y el que tenían hace no más de diez años es mucho más favorable que la que existe, en análogas circunstancias, para muchos otros campos de la Ciencia y la Tecnología en nuestro país. De

## JOSE ANTONIO MARTIN PEREDA

CAICYT\*

Ingeniero de telecomunicación y licenciado en ciencias físicas en junio de 1967. Estudios de doctorado en la Colorado State Uni-

versity, USA, de 1968 a 1971. Doctor ingeniero de telecomunicación en junio de 1971. Catedrático de Tecnología Electrónica y Electrónica Cuántica en diciembre de 1975. Subdirector de investigación de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de 1977 a 1979. Vicerrector de investigación de la Universidad Politécnica de Madrid de 1980 a 1985. Secretario-coordinador del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico desde enero de 1986 a la actualidad.

ser un terreno prácticamente estéril y yermo ha pasado a contar con parcelas que ya comienzan a dar frutos medianamente conocidos fuera de nuestras fronteras.

Parece, en consecuencia, conveniente analizar, en primer lugar, de qué manera han logrado desenvolverse hasta hoy los principales grupos que han trabajado en I + D en España y luego, a la vista de los diferentes hechos que han tenido lugar desde primero de enero de 1986, incorporación de nuestro país a la CEE, aparición de la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, conocida como Ley de la Ciencia, futuro Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, etcétera, ver cómo todo ello puede coordinarse de una manera orgánica que permita un más rápido y estructurado desarrollo. Estos puntos serán el eje en torno al cual se planteará el presente trabajo.

## BREVE ANALISIS DE LA SITUACION PREVIA A ENERO DE 1986

A modo de recordatorio parece procedente hacer aquí un pequeño resumen de cuáles

\* CAICYT: Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, España.

eran los mecanismos más empleados por los grupos de investigación universitarios de TIC hasta hoy. En esencia pueden agruparse en dos grandes bloques, de acuerdo con el origen básico de los fondos que los sostenían. Ambos bloques, radicalmente distintos en su raíz, eran muy diferentes en lo que a los objetivos finales del trabajo se refiere.

El primero de ellos, basado en el uso de fondos públicos, normalmente procedentes de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT), tenía como fin la realización de un proyecto de investigación, propuesto libremente por el grupo, en un plazo variable, normalmente tres años, y con unos objetivos esencialmente científicos. Un nivel adecuado, tanto por parte del grupo como del proyecto, era el listón que había que salvar y los resultados se traducían, por lo general, en artículos, ponencias en Congresos y Tesis Doctorales.

El segundo, por el contrario, derivado de fondos privados concedidos por empresas o industrias del sector, debía conducir a un producto concreto, muy cercano ya a la fase de producción propuesta por las propias industrias y a ser desarrollado en un plazo de tiempo usualmente corto. Los requisitos técnicos no solían ser muy sofisticados y el nivel requerido no solía sobrepasar lo que cualquier grupo podía desarrollar sin demasiada búsqueda bibliográfica. Los resultados finales eran algo muy parecido a un prototipo pero del que, en contadas ocasiones, podía obtenerse algo de nivel suficiente como para poder ser publicado en una revista de mediana importancia.

Como puede inferirse fácilmente de lo anterior, gracias a ambos mecanismos, los distintos organismos de investigación adquirían dos cosas que eran fundamentales. Por un lado, gracias a los fondos de la CAICYT, podían incorporarse, poco a poco, a niveles comparables a los de otros grupos extranjeros. Por el otro, adquirían el hábito de trabajar a plazo fijo y para objetivos predeterminados, y tomaban conocimiento de la realidad industrial del país.

En teoría, la situación era casi óptima. Pero en la práctica, la realidad era otra. El hecho que se presentaba era que, en muy pocas ocasiones, los conocimientos de que disponían los grupos universitarios eran aprovechados, hasta los últimos extremos, por las empresas del sector. Lo que éstas demanda-

ban no se parecía apenas a los proyectos que desarrollaban para la CAICYT. A pesar de todo ello, el camino se iba haciendo y los grupos fueron creciendo, en número y en tamaño.

Al mismo tiempo, y casi siempre con raíces de tipo personal, las cátedras y los departamentos mantenían contactos de colaboración con otros grupos universitarios del extranjero. Sin llegar a concretarse en proyectos conjuntos, sí existía un cierto grado de conocimiento mutuo y, en ocasiones, breves estancias de intercambio, podían por ejemplo, llegar a producir artículos firmados conjuntamente.

Todo lo anterior queda sintetizado en la figura 1, donde aparecen los datos fundamentales dados hasta aquí.

### PRINCIPALES VARIACIONES SURGIDAS DESDE ENERO DE 1986

Lógicamente, el hecho más significativo ocurrido desde enero de 1986, ha sido, para nuestro país, la incorporación a la CE con todas las ventajas e inconvenientes que, en algunos casos, pudieran surgir. Desde un punto de vista de grandes números, considerados éstos como meras cifras, y para aquellos capítulos en los que la incorporación hubiera sido total, la necesidad que se plantea es la de intentar recuperar aquella parte proporcional que fue la aportación previa de España a los fondos comunitarios. Y en el caso de todos los proyectos que componen el Programa Marco era esa la situación. Considerando entonces el problema global, es necesario forzar la máquina para que empresas y centros de investigación participen de la manera más activa posible en ellos. Pero de esa necesidad a lo que el país puede dar hay todavía un trecho bastante grande. No es éste el lugar para tratar el problema, pero parece conveniente recordarlo. No es problema directo de los organismos de investigación universitaria, ya que lo es de la Administración, pero sí son ellos partes directamente involucradas en su resolución.

Y al lado del anterior hecho se encuentra otro que, aunque menos aireado por los medios de comunicación, si se llega a desarrollar como se espera puede conducir también a un cambio drástico en la estructura del

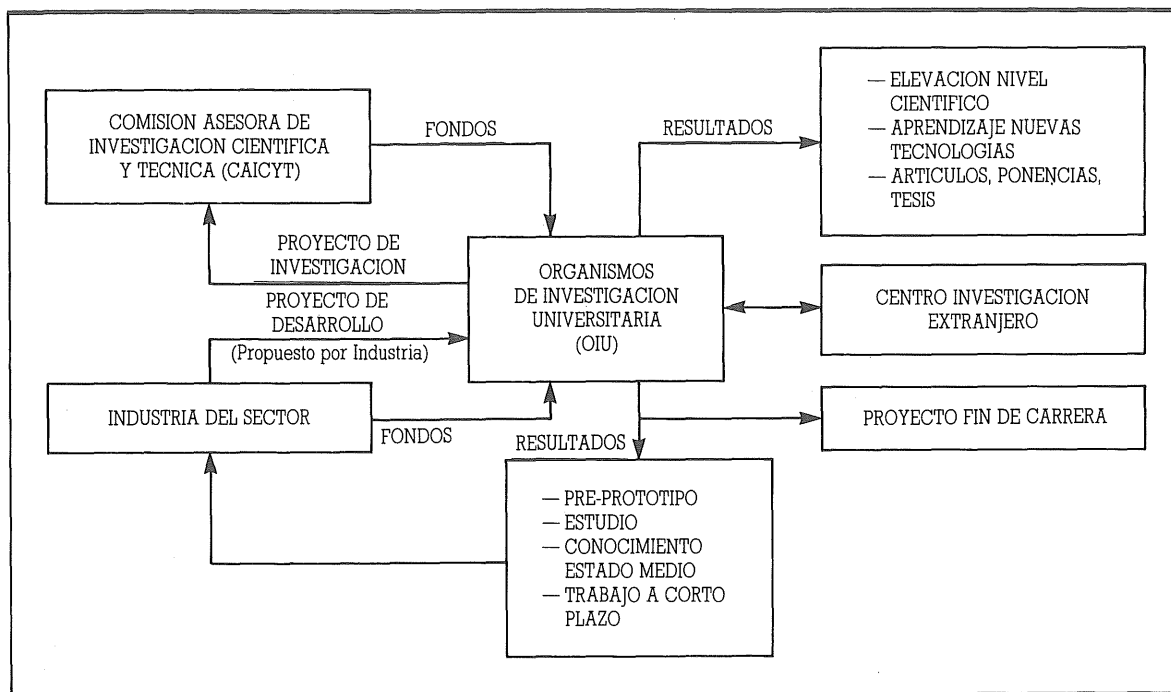


Figura 1.

sistema ciencia-tecnología en nuestro país. Ese hecho no es otro que la aprobación hace unos meses de la ley de la Ciencia (recordemos que éste no es su nombre exacto). No parece oportuno repetir aquí la estructura que confiere a la I + D esta ley, porque ya ha sido expuesta en muy diferentes lugares por sus distintos responsables y es sobradamente conocida por todos, pero sí parece conveniente recordar aquí sus puntos más significativos en aquello, al menos, que afecta a nuestro tema de hoy.

Y parece que uno de ellos, quizás el más señalado, es la aparición de la figura del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico del que se derivarán un conjunto de Programas, agrupados en tres bloques: nacionales, sectoriales y de las Comunidades Autónomas. Como característica más significativa que deberá marcar un futuro desarrollo, todos estos programas deben tener un hecho en común: deberán servir de base para un sustancial incremento de la competitividad industrial y de todos aquellos sectores relacionados con ésta. Para ello, se han postulado como puntos clave, primero, una estrecha colaboración entre los centros públicos de investigación y la industria; segundo, un fuerte incremento de las conexiones de ambos grupos con otros del exterior; y, tercero, el establecimiento de fuertes la-

zos de paralelismo entre los temas de I + D a desarrollar en nuestro país y los que se están llevando a cabo en los países de nuestro entorno socioeconómico. En particular, todos aquellos programas que se implementen, y que no lo hayan sido sólo por necesidades peculiares de nuestro país, deberán tener un cierto contrapunto en los programas europeos.

Todo lo anterior lleva consigo una muy fuerte variación con respecto al modo de trabajo que los distintos grupos tenían hasta aquí. Salvo en el Programa de Promoción General del Conocimiento, en todos los demás, los proyectos que se lleven a cabo habrán de ser con objetivos finales predeterminados. Un cierto componente de precompetitividad, en el sentido dado por la CE, habrá de gobernar los trabajos que se realicen. El concepto de grupo aislado, desarrollando tareas de, quizás, muy elevado contenido científico pero con una mínima conexión con el entorno productivo, deberá reducirse en lo posible. No supone, como es lógico, cancelar la investigación básica, que obviamente debe de seguir siendo la semilla del futuro, pero sí fomentar en lo posible la aplicada. Si, además, estos programas nacionales deben correr, en ocasiones, paralelos con los europeos, la incorporación de nuestros grupos a los programas de la CE deberá producirse de una

forma casi automática y con ello, una obligatoriedad de trabajar en común con industrias y centros de investigación de otros países.

La situación, en consecuencia, ha pasado a ser muy distinta a la que existía antes de 1986. Y los grupos españoles deben amoldarse a ella. Podemos pasar así, ahora, a bosquejar cuáles son las perspectivas que se presentan y cómo deben amoldarse a ellas nuestros investigadores.

### PERSPECTIVAS DE LOS ORGANISMOS DE INVESTIGACION UNIVERSITARIA

Planteadas la situación general en el momento presente, podemos pasar ya al caso concreto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, que aunque peculiares por la problemática que encierran, no se diferencian demasiado de las otras, al menos en lo que a filosofía de actuación se refiere. Si se

separan, desde luego, por la importancia absoluta que poseen y que les han dado un protagonismo, casi sin discusión, en todos los países desarrollados. El énfasis que han recibido de la CE no es un caso aislado, sino sólo el reflejo de lo que ocurre tanto en Estados Unidos como en Japón. Cabe plantearse, en consecuencia, cuál puede ser la respuesta que darán nuestros grupos a la nueva situación.

Y, en primer lugar, habría que decir que, de acuerdo con lo visto hasta aquí, la situación no debería designarse exactamente como nueva ya que, de una forma u otra, los puntos esenciales ya estaban contenidos en la forma de trabajo vista antes y que quedó resumida en la figura 1. La situación actual es la de la figura 2. Como puede apreciarse, las únicas diferencias que existen son en el tipo de relaciones con la industria. Parece así conveniente analizarlas para ver qué tipo de expectativas pueden entreverse.

Ha habido ocasiones en que a algunos grupos universitarios se les reprochaba su esca-

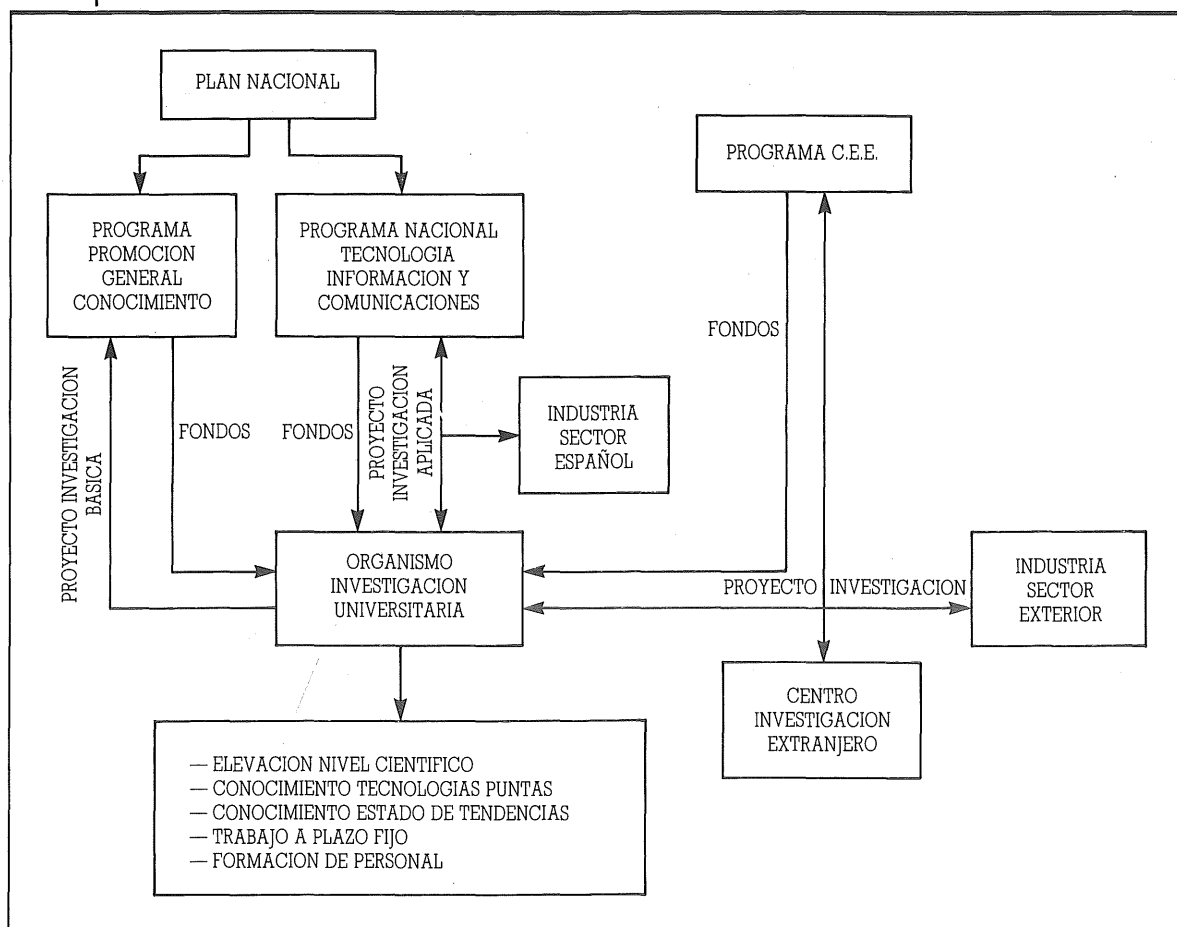


Figura 2.

sa colaboración con la industria del sector. La causa era, sin duda, lo ya expuesto antes de falta de concordancia entre el verdadero potencial del grupo y lo que la empresa solicitaba. Si existía colaboración, más lo era con fines de obtener algún tipo de beneficio en forma de infraestructura que para realmente desarrollar algo que le interesara científica o técnicamente. Esta situación cambió drásticamente en el caso de los programas de la CE. Uno de los objetivos que tiene todo equipo universitario cuando comienza a realizar un trabajo de I + D es el de incrementar, en lo posible, su caudal de conocimientos. Esto, hasta ahora, era bastante difícil de conseguir con la colaboración hacia la industria, de la figura 1. En cambio, programas como RACE o ESPRIT pueden cumplir con creces dichos objetivos. No es ya una colaboración en la que en una parte está el posible nivel científico y en la otra el conocimiento de la realidad social. Ahora ambos hechos se unen y los grupos universitarios pueden al mismo tiempo que tocan tierra, recibir los últimos desarrollos de la tecnología. Evidentemente, puede objetarse que el depositario final lógico del conocimiento de la Universidad debería ser la industria nacional; que en el planteamiento anterior es la industria de otros países la que lo emplea. La respuesta es que, a su vez, la industria española, si participa en algún proyecto europeo, se podría beneficiar de grupos universitarios de otros países. La posible endogamia nacional queda así anulada. Existiendo, por otra parte, la posibilidad de participar, industria y universidad nacionales conjuntamente, en un mismo proyecto, si así lo estiman oportuno.

Todas las relaciones, que antes se encontraban diseminadas hacia diferentes puntos para obtener de ellos distintos logros, ahora deberán unificarse en un marco común.

Marco común que además deberá implicar también un mecanismo de financiación más coherente habida cuenta del esquema que ampara la entrada en vigor de la Ley de la Ciencia y que, asimismo, aparece en la figura 2. Los equipos universitarios emplearán los fondos del Programa de Tecnologías

de la Información y las Comunicaciones, para la investigación aplicada y los de éste y los de la CE para los de investigación pre-competitiva. Y siempre, todos ellos, encauzados hacia una dirección más o menos definida y libre de las tendencias erráticas que hasta ahora aparecían por la ausencia de una meta predeterminada.

Queda indicar, finalmente, otro hecho que se presenta como posible. Es el fin de la auto-reproducción que tenía lugar de manera casi constante en la Universidad. La formación de nuevos investigadores, de nuevos doctores, no debe ceñirse sólo a generar nuevos posibles miembros de la Universidad. Un gran número de ellos, acabada su formación, deberían pasar a la industria para reciclarla con nuevas ideas. Y si ésta, ahora, como parece obligado que haga si quiere sobrevivir, deberá tener sus propios laboratorios de I + D, y el manantial de donde deberá beber habrá de ser de la Universidad. Y principalmente de aquellos grupos con los que ha colaborado en un proyecto común. Estos podrán así renovarse periódicamente y aquéllas se beneficiarán de investigadores en pleno rendimiento. La Universidad volverá a ser formadora pero ahora, también, de investigadores.

Todo lo anterior va a requerir un gran esfuerzo por todas las partes si se desea participar, en un plazo más o menos corto, en análogas condiciones que otros países. En la CE siempre se plantea el hecho del desfase existente en TIC entre Europa y USA y Japón. Se dice y se reitera la necesidad de aplicar todos los recursos y las ideas posibles. En el caso español la situación es aún peor porque, primero tenemos que alcanzar a los otros países de la CE y luego intentar llegar a algo de lo que hacen USA o Japón. La única solución es recordar lo que le decían a Alicia, al otro lado del espejo: «Aquí hay que correr cuanto una dé de sí para permanecer en el mismo sitio. Si se quiere llegar a otra parte hay que correr, por lo menos, el doble de rápido». Nosotros tenemos que «llegar a otra parte».