

SISTEMA VASCO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

José Germán Giménez

Cuadernos de Sección. Ciencias Sociales y Económicas 3. (1995), p. 33-47.
ISBN: 84-87471-96-x
Donostia: Eusko Ikaskuntza

El contenido de la exposición consistirá en un análisis separado de los distintos agentes del sistema tecnológico: Universidad, Centros de Investigación, Empresas y Administración para finalizar sugiriendo algunas líneas de actuación que podrían mejorar la situación actual.

Sistema teknologikoaren hainbat agenteren analisi bereziak osatzen du azalpenaren edukia: Unibertsitatea, Ikerketa Guneak, Enpresak eta Administrazioa eta bukatzeko egungo egoera hobetu litzakeen zenbait iharduerai-ido iradokitzen dira.

Le contenu de l'exposition consistera en une analyse séparée des différents agents du système technologique: Universités, Centres de Recherche, Entreprises et Administration pour terminer en suggérant quelques lignes d'agissement qui pourraient améliorer la situation actuelle.

Introducción

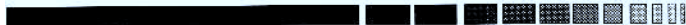
Cuando recibí a través de José Mendía la invitación a participar en esta jornada experimenté una doble sensación, por una parte unas ganas enormes de colaborar en la medida de mis posibilidades a la definición de una política tecnológica que favorezca el progreso de nuestro País y, por otra, una sensación de «miedo al ridículo» por la dificultad de aportar soluciones prácticas y viables al problema planteado.

Esta última sensación, en mi caso, la considero más que justificada si se tiene en cuenta que a lo largo de 23 años he tenido la oportunidad de compaginar mi actividad profesional en la empresa privada, en un centro de Investigación tutelado del Gobierno Vasco y en las Universidades Pública y Privada y se supone que algo debería poder aportar.

Tengo que reconocer que cuando comencé a preparar esta presentación me sentía falta de ideas suficientemente soportadas, aunque no de sensaciones que necesitaba compartir y discutir en el sentido anglosajón de la palabra con otras personas que pudieran haber meditado sobre el problema desde otra perspectiva. En este sentido, considero que este foro debe proporcionarnos una buena oportunidad para la puesta en común de experiencias y el establecimiento de conclusiones que puedan ser tenidas en cuenta por las diferentes entidades que intervienen en el Sistema de Tecnología de la Comunidad Autónoma.

Quiero señalar que lo que voy a exponer serán en su mayoría reflexiones y sensaciones fruto de mi experiencia, pero en absoluto pretenden ser afirmaciones firmes.

Contenido de la Presentación



- Introducción
- Análisis de la situación actual:
 - Universidad
 - Centros de Investigación
 - Empresas
 - Administración
- Comentarios finales. Líneas de mejora

El contenido de la exposición consistirá en un análisis separado de los distintos agentes del sistema tecnológico: Universidad, Centros de Investigación, Empresas y Administración para finalizar sugiriendo algunas líneas de actuación que podrían mejorar la situación actual.

Universidad



- Necesidades formativas:
 - Formación Integral
 - Tecnologías actuales y futuras
 - Hábitos y recursos para abordar nuevas situaciones: Iniciativa, creatividad, seguridad
 - Formación específica
 - Formación multidisciplinar
- Investigación básica y aplicada a la que no llegan empresas y centros tecnológicos

Universidad

Antes de hacer un análisis de la situación, convendría reflexionar sobre qué es lo que, desde el aspecto del desarrollo tecnológico, pediríamos a nuestra Universidad:

Deben considerarse dos aspectos: el de formación de futuros técnicos e investigadores y la actividad investigadora.

En cuanto a formación, necesitamos que proporcione una formación integral a los alumnos en la que se incluyan las tecnologías que se están demandando e incluso las que previsiblemente necesitarán nuestras empresas en los próximos años. Además, deseamos que los graduados hayan creado hábitos y dispongan de recursos para abordar situaciones que no estaban en los libros, lo que en cierta forma requiere buenas dosis de iniciativa y creatividad y, a la vez, una cierta seguridad respecto de su capacidad para enfrentarse a los problemas planteados.

Además, teniendo en cuenta que desde el punto de vista tecnológico los problemas con los que nuestros técnicos se enfrentan hoy en día son de dos tipos:

- Problemas muy específicos que requieren conocimientos muy profundos en un área concreta.
- Problemas en los que intervienen muchos dominios, para cuya resolución se requieren conocimientos multidisciplinarios la Universidad deberá formar técnicos con capacidad para abordar ambos tipos de problemas.

En cuanto a la investigación, en mi opinión, la Universidad debería desarrollar, fundamentalmente, la investigación de base y también cierta investigación aplicada a la que ni las empresas ni los centros llegan y puedan ser soporte de aplicaciones posteriores realizadas en estos.

Universidad



- Aspectos a mejorar:
 - Sistema basado en lecciones magistrales y examen final
 - Planificación de plazas ofrecidas en distintas carreras y niveles
 - Información para la selección de los estudios
 - Cursos selectivos. Dificultades
 - Sistema de valoración y promoción
 - Colaboración con el entorno industrial

Sería muy largo justificar y razonar cada uno de los aspectos de mejora que incluyo en esta transparencia. Sin embargo, se señalan una serie de aspectos en los que considero que conviene trabajar

Para mejorar la formación de los alumnos creo conveniente ir avanzando hacia métodos de enseñanza que se apoyen más en las prácticas, trabajos de laboratorio y tutorías, combinados con una evaluación continua y menos en las lecciones magistrales unidas a un examen final.

Por otra parte es fundamental situar a cada persona en la profesión para la que se encuentre más capacitado y motivado, y pueda ser más útil a la sociedad. En este sentido, la planificación de plazas de estudio ofrecidas en función de las necesidades futuras y la información al estudiante en el momento de tomar la decisión de la carrera a estudiar considero que son acciones a las que debe prestarse una especial atención.

Considero además necesario reducir la dificultad de obtención del aprobado y conseguir que los estudiantes se centren más en aprender que en aprobar. La selección es conveniente, por lo tanto, que se haga antes de entrar en la Universidad.

Respecto de las relaciones Universidad-Empresa si bien, merced a una legislación favorable, han podido experimentar un cierto incremento en proyectos de investigación conjuntos, han ido perdiendo fuerza en aspectos relacionados con la colaboración docente de profesionales del mundo industrial. Aunque resulta positivo incrementar la dedicación docente del profesorado, en Escuelas Técnicas Superiores considero aconsejable la participación como profesores, y sobre todo en la definición de planes de estudio, de personas del mundo industrial.

Un aspecto adicional que supone un cierto freno a la conexión Universidad-Empresa es el hecho de que la promoción y motivación en el profesorado de la Universidad se guía fundamentalmente por criterios exclusivamente académicos, valorándose casi en exclusiva las publicaciones y asignándose muy poco valor a labores de colaboración con las empresas del entorno. Esto obliga a los profesores universitarios a orientar su investigación hacia áreas en las que la publicación sea fácil más que hacia temas de interés en la Industria del entorno.

Centros de Investigación



- Puntos a mejorar:
 - Duplicidades entre centros
 - Colaboración con la Universidad
 - Colaboración entre centros
 - Utilización de sus servicios por las Empresas
 - Oportunidades empresariales
 - Acciones de asesoría y consultoría

Centros de Investigación

La creación de los primeros centros de investigación fue sin duda una decisión realmente positiva del primer Gobierno Vasco. Aquellos centros que comenzaron sobre las bases de iniciativas ya existentes alrededor de Escuelas Técnicas o de Asociaciones de Empresas han adquirido una cierta madurez a lo largo de los años y hoy en día son una referencia para la resolución de un gran número de problemas o para la iniciación en nuevas tecnologías por parte de nuestras empresas.

Junto a esta realidad realmente positiva surgen ciertos aspectos no tan positivos o cuanto menos discutibles, aunque no todos ellos son achacables a los propios centros. Simplemente los mencionaré sin mayores comentarios:

- Existe duplicidad de labores de investigación en diferentes centros. Quizás falte una mayor especialización y se haya apreciado un exceso de regionalismo con la creación de centros redundantes.
- A veces es difícil separar su campo de acción, el de la Universidad y el de la Empresa.
- La colaboración con la Universidad es muy escasa.
- La colaboración entre centros es mínima, entrando a veces en competencia.
- Las empresas no utilizan tanto como sería deseable las posibilidades de desarrollo tecnológico ofrecidas por los centros.
- En pocas ocasiones se materializa la investigación de los centros en nuevas iniciativas empresariales.

- La estructura de los centros de investigación no favorece en general, acciones de asesoría y consultoría que resultan de gran interés en la mejora tecnológica de las empresas.

No es sencillo dar soluciones prácticas a estos problemas y realmente, no parece posible encontrarlos desde la óptica exclusiva de los centros ya que algunos de ellos se derivan de otros agentes del sistema de tecnología. Por esta causa volveremos a ellos, una vez analizadas las Empresas y la Administración.

Empresas



Vocación de seguidores del líder tecnológico

Causas

- Desconfianza hacia innovaciones pioneras
- Dificultades de comercializar de nuevos productos
- Influencia sobre normativa
- Costes de investigación
- Gestión de la Innovación

Empresas

La actitud de las empresas de la Comunidad Autónoma en materia de política tecnológica está afectada por diferentes condicionantes: unos los podemos calificar como propios y otros como externos Repasaremos brevemente ambos tipos de condicionantes

Entre los primeros debemos reconocer que nuestras empresas no han tenido vocación de líderes tecnológicos. En los mejores casos nos hemos posicionado claramente como seguidores sin ninguna ambición por cambiar de condición. Este tipo de estrategia tecnológica exige desarrollos a corto plazo y en áreas ya demostradas por otros como alcanzables. Podría afirmarse que, salvo honrosas excepciones entre las que afortunadamente situó a mi empresa, existe una gran desconfianza respecto de toda innovación que sea realmente pionera.

Esta situación, por supuesto, no puede considerarse gratuita y responde a unas razones no sólo de tradición coherente con la famosa frase «que inventen otros» sino también objetivas entre las que cabe señalar:

- Dificultades de comercialización de nuevos productos debido al tamaño de las empresas y de su red comercial.

- Poca influencia política que permita adaptar la normativa para obtener una mayor rentabilidad de los nuevos productos o para facilitar su comercialización.
- Elevados costos de la investigación difícilmente soportables o amortizables en exclusiva por empresas de tamaño pequeño o medio.
- Desconocimiento, por falta de tradición, sobre cómo gestionar la innovación.

Empresas

Vocación de seguidores del líder tecnológico

Consecuencias

- Sólo se admiten desarrollos tecnológicos a corto plazo
- Imposibilidad de establecer planes tecnológicos
- Dificultades de acceso a los mejores mercados
- Acceso a los mercados en malas condiciones de precio

Como consecuencia, una mayoría de nuestras empresas acometen proyectos de desarrollo tecnológico sólo cuando no hay más remedio:

- Cuando la competencia una vez más se ha adelantado y ha lanzado al mercado productos más competitivos.
- Cuando se observa una clara pérdida de mercado como consecuencia de precios o del producto.
- Cuando los clientes exigen modificaciones de producto o la incorporación de nuevas tecnologías.

Sin lugar a dudas, en estas condiciones no se admiten desarrollos tecnológicos cuyos resultados prácticos puedan tardarse varios años en alcanzar. Los resultados deben alcanzarse en meses y si la tecnología puede ser comprada a quien la posea mucho mejor.

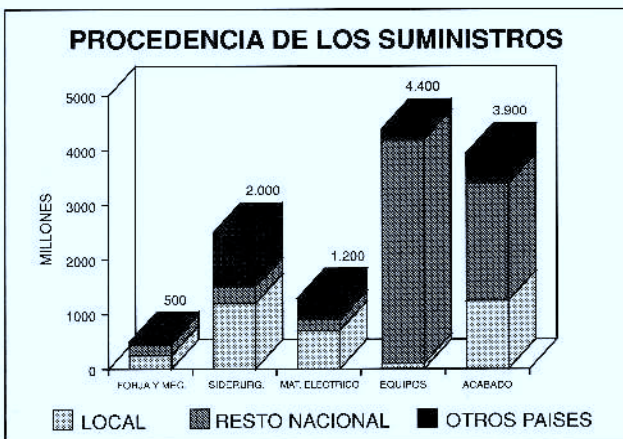
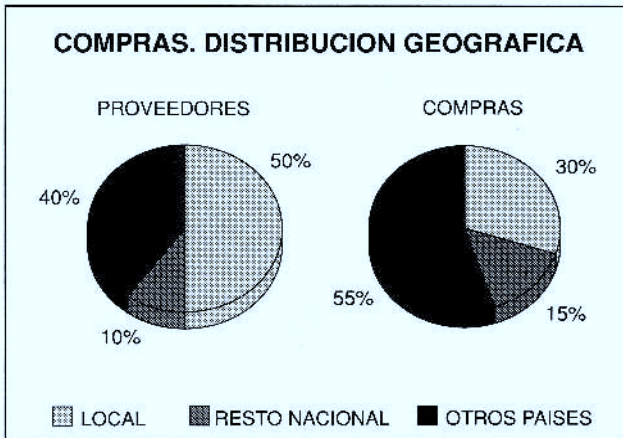
Por otra parte, no es posible establecer planes de desarrollo tecnológico, el plan lo dicta el mercado o los desarrollos de la competencia.

Resulta difícil en estas condiciones acceder a los mercados de mayor interés y cuando se llega los precios ya no son tan ventajosos.

Junto a esta situación en la que hemos analizado las condiciones intrínsecas relativas a la política tecnológica de las empresas no puede dejar de señalarse el indudable efecto que la situación política en la Comunidad Autónoma tiene sobre la Política de Innovación Tecnológica de las empresas.

A estas alturas no creo que nadie dude respecto del efecto de dicha situación sobre la inversión empresarial. El desarrollo tecnológico es otra forma más de inversión pero con tiempos de retorno en general mucho mayores, y además encerrando una gran incertidumbre sobre el éxito o fracaso del resultado. En estas condiciones no es de extrañar que la inversión en tecnología no sea uno de los objetivos prioritarios de una parte importante de nuestras empresas.

A título de ejemplo representativo del escenario descrito daré un dato que es bastante desesperanzador. Del número total de proveedores de CAF el 50% pertenecen a la Comunidad, sin embargo tan sólo el 30% de la cifra total de compras queda en la Comunidad. En el resto del Estado estando situado el 40% de los proveedores nos factura un 55% de las compras y en el exterior el 10% de los proveedores nos facturan un 15%. Lo que quiero expresar con estos datos es que los suministradores de los equipos y productos tecnológicamente más avanzados no están en nuestra Comunidad. Es significativo que mantener la competitividad en estos productos requiere una fuerte inversión en desarrollo tecnológico



Administración



- Gran esfuerzo del G.V. y Diputaciones
- Estadística poco favorable en los últimos años:
 - Disminución del número de empresas con actividades I+D
 - Disminución del número de personas en I+D
- Las medidas adoptadas no han sido suficientes

Administración

Es innegable que la Administración Autónoma, desde que se creó, ha realizado un importante esfuerzo por impulsar el desarrollo tecnológico y la introducción de nuevas tecnologías en nuestra Comunidad. Iniciativas como la creación de los centros tecnológicos, los sucesivos programas de ayudas a la Innovación e iniciativas como el programa IMI o la creación de los clusters, son algunos ejemplos de acciones realizadas o impulsadas desde la administración autónoma con el fin de potenciar el desarrollo tecnológico.

También las Diputaciones han realizado un importante esfuerzo económico a través de sus programas de ayuda a la Innovación Tecnológica, lo que ha supuesto un interesante complemento a los programas del Gobierno Vasco y de la Administración Central.

Sin embargo el esfuerzo que las distintas administraciones de la Comunidad están realizando da la impresión que no se ve compensado en la actualidad por un incremento acorde en nuestra posición tecnológica ni en términos absolutos, ni quizás en términos comparativos con otras comunidades. De hecho, además del dato concreto de los proveedores de CAF, según los datos de las encuestas de Investigación y Desarrollo en nuestra Comunidad, durante los cuatro últimos años de los que se dispone información se aprecia un descenso en el número de empresas que declaran actividades de I+D y también en el número de personas dedicadas a estas actividades dentro de las mismas.

Es claro por tanto que no bastan para fomentar la innovación tecnológica las medidas actualmente en marcha y que serán necesarias nuevas ideas y nuevas medidas si queremos no perder el tren tecnológico.

Líneas de Mejora



Utilización de la inversión pública como motor de la innovación

Comentarios al escenario descrito. Líneas de actuación

De la situación que acabo de describir podría deducirse una cierta impresión pesimista y efectivamente no es que la situación sea como para sentirse optimista.

En tanto en cuanto la situación política de la Comunidad siga siendo la misma, será difícil encontrar una situación tecnológica radicalmente distinta. A pesar de ello, no debemos dejar que nos venza el desánimo y entiendo que se pueden arbitrar medidas que permitan mejorar notablemente la situación actual y establecer una base de partida sólida que pueda ser aprovechada en una coyuntura más favorable.

La medicina a aplicar entiendo que debe ser diferente en organismos dependientes de la Administración y en las empresas privadas.

En los organismos oficiales considero que las medidas a adoptar deben orientarse hacia la búsqueda de una mayor eficacia y rentabilidad económica y social de la inversión realizada. Sin embargo, en las empresas considero que las acciones deben encaminarse a promover iniciativas tecnológicas.

Entiendo que la vía de las subvenciones es positiva y, aunque las cifras parezcan decir lo contrario, considero que debe perseverarse en ellas. No quiero pensar cuáles serían las estadísticas de I+D de la Comunidad sin la existencia de dichas ayudas.

Teniendo en cuenta que en la coyuntura actual será difícil conseguir que por iniciativa propia el conjunto de las empresas alcance los niveles de inversión en Tecnología que son deseables, la solución que parece efectiva es utilizar la Inversión Pública como motor de la Innovación.

No es una propuesta que no haya tenido precedentes, salvando las relaciones de escala, citaré grandes proyectos en los han estado implicados naciones enteras:

- Proyectos espaciales norteamericano, «europeo» y soviético.
- Proyectos de defensa de los mismos países.
- Proyectos AIRBUS.
- Proyectos francés, alemán e italiano de alta velocidad ferroviaria.
- Etc.

Debe destacarse que todos estos proyectos han cumplido un doble objetivo: Por una parte satisfacer una necesidad real, pero por otra, la mayoría de las veces más

importante, impulsar el desarrollo tecnológico de las empresas, centros de investigación y universidades de los países correspondientes.

Las administraciones de estos países han entendido que, más importante que contar con una gran inversión materializada en un tiempo record, es conseguir el desarrollo tecnológico de sus empresas, aunque el objeto de la inversión no quede completado no ya en los próximos cuatro años sino ni siquiera en los próximos diez años. Quiero apuntar en este sentido que el TGV francés inaugurado con la línea París-Lyon el 27 de septiembre de 1981 fue el resultado de un proyecto de investigación iniciado en 1964 (17 años antes) y financiado completamente por la Administración francesa.

Es necesario subrayar que iniciativas de este tipo, puestas en marcha con empresas del propio País, resultan mucho más dinamizadoras del desarrollo tecnológico que cualquier subvención que pueda establecerse. Además, las limitaciones legales a las ayudas institucionales resultan mucho más difíciles de aplicarse en este tipo de acciones.

Líneas de Mejora



- “Joint Ventures” entre empresas complementarias
- “Joint Ventures” entre fabricantes y proveedores
- Coordinación y colaboración entre centros
- Especialización de los centros
- Acciones de asesoría y consultoría

Junto a esta acción que acabo de comentar, pueden citarse otras que podrían mejorar la situación tecnológica de la Comunidad.

- Potenciar acciones de investigación y comercialización entre empresas complementarias que pudieran compartir mercados aunque no productos.
- En especial fomentar la colaboración entre empresas productoras de bienes de equipo y empresas suministradoras. En nuestro caso una colaboración entre nuestra empresa y algunos de nuestros suministradores podría ayudar a cambiar los datos que he mostrado antes. Como contrapartida, en CAF dispondríamos de una mayor agilidad y colaboración en la definición del producto final.

Además, podemos considerar otras acciones encaminadas a mejorar la efectividad de los centros de investigación:

- Mayor coordinación entre centros tecnológicos para evitar duplicidades y favorecer la complementariedad y colaboración entre los mismos y también con la Universidad.
- Tratar de alcanzar una mayor especialización de los centros.

- Favorecer acciones de asesoría y consultoría desde los centros.

Podrían citarse otras pero en este tipo de cosas lo difícil no es el qué sino el cómo y eso nos llevaría a una presentación todavía más larga.