

CARACTERISTICAS Y ALGUNOS PROBLEMAS DE LOS CENTROS TECNOLOGICOS DEL PAIS VASCO

Ramón Bueno

Se trata sobre la naturaleza de los Centros Tecnológicos, dedicados a la Tecnología pero no aislados de la Ciencia, centros heterogéneos, trabajando en un entorno de PYMEs, de tecnologías horizontales y multidisciplinares.

Se presentan los problemas de cooperación-competencia, y de circulación y transferencia de ideas ligados a la presión presupuestaria, del excesivo crecimiento del sistema y de las alternativas de reestructuración o de exportación de tecnología y de/ exceso de planificación y burocracia que se traducen en pérdida de creatividad.

Se trata del papel del Gobierno como motor de la definición de/ sistema y de la necesidad de un mayor papel de la Universidad y de la cooperación Universidad-Centros.

Teknologia Zentruen izaera ukitzen da lan honetan. Horieta Teknologiaz dihardute baino ez Zientziatik at; zentru heterogeneoak dira, ETEEen inguruan lan egiten dute, teknologia horizontalekoan eta disziplinatzeakoan.

Hainbat eratako arazo gertatzen dira hala nola lankidetzak-konkurrentziari dagozkienak, aurrekontuen presioarekin lotuak diren ideien zirkulazioa eta transferentzia, sistemaren gehiegizko hazkundea, teknologiaren berregituraketa edo esportazio alternatibak, ahalmen sortzailea murriztera datozen gehiegizko plangintza eta burokrazia.

Gobernuak sistemaren definizioaren motor gisa duen egintza ukitzen da, bai eta Unibertsitateak izan behar lukeen zeregin handia eta Unibertsitatearen eta Zentruen arteko lankidetzaren premia ere.

On étudie la nature des Centres Technologiques, consacrés à la Technologie, mais non écartés de la Science, centres hétérogènes, en travaillant dans l'entourage de PYMEs (entreprises petites et moyennes), de technologies horizontales et multidisciplinaires.

Sant présentés les problèmes de coopération-compétence, de circulation et de transfert d'idées liées à la pression des devis, de l'accroissement excessif du système et d'autres possibilités de restructuration ou d'exportation de technologie et de l'excès de planification et de bureaucratie qui se traduisent en perte de créativité.

Il s'agit du rôle du Gouvernement en tant que moteur de la définition du système et du besoin d'une plus grande influence d l'Université et de la coopération Université-Centres.

Voy a exponer mi visión particular, personal, no la oficial de la Institución a la que pertenezco.

Sin embargo la visión (y creo que es lo que se espera de mi) es desde mi actual punto de referencia, desde mi trabajo en un Centro del conjunto de EITE, de uno de los más pequeños y trabajando en gran medida con las empresas de su entorno, casi siempre PYMEs.

Por ello los proyectos o problemas se nos plantean de abajo a arriba, se trata de satisfacer a nuestros clientes que nos demandan una solución. También, en algunos casos, proponemos a empresas que consideramos que pueden tener determinadas necesidades, el realizar para ellas trabajos de I+D que intuimos podemos resolver y que pueden ser de su interés.

En nuestra actual situación los centros tecnológicos estamos totalmente centrados en el dominio de la Tecnología, aunque recurrimos a la Ciencia cuando precisamos de ella, bien utilizando nuestra propia capacidad o recurriendo a recursos externos que la complementan o refuerzan.

El área de intersección entre la Ciencia y la Tecnología es muy amplia y en la actualidad cada vez es menor el área reservada a la ciencia pura o a la mera tecnología sin ninguna relación con la ciencia.

Dentro de los centros del EITE los hay de diferente naturaleza. Las funciones de generar, captar, dominar y transferir diferentes tecnologías tienen un mayor o menor acento en unos u otros. Existen centros más próximos al mundo académico y otros más relacionados con empresas asociadas. Quienes trabajan más para grandes empresas o quienes tienen un mayor entorno de PYMEs. Todos estos condicionantes dan lugar a una diversidad que es en su conjunto enriquecedora.

La posición de los centros es el resultado de varios equilibrios y viene determinada por la demanda de las empresas a las que asiste.

Equilibrio en el nivel de acercamiento a los problemas: más o menos científico, más o menos ingenieril, profundizando más o menos en los fundamentos y aplicando más o menos teoría, buscando empíricamente soluciones de compromiso más directas pero menos generalizables, etc.

A menudo algunas empresas nos acusan de situarnos a un nivel excesivamente alto, que sus problemas son de otro nivel, etc., en cambio otras esperan lo contrario, esperando soluciones bien fundamentadas.

Como consecuencia, el tipo de personal en los centros es una mezcla muy peculiar de personal con buena base científica junto a otro personal con mayor experiencia práctica en la solución rápida de problemas a corto plazo. La disyuntiva no debería plantearse ya

que el ideal es disponer de personas con ambos tipos de conocimientos y en su defecto de crear grupos de trabajo con personas de ambos perfiles.

A la larga, evidentemente una mejor base científico técnica proporciona mejores resultados en la resolución de problemas nuevos, con poca relación con problemas anteriormente tratados.

Cada día la tendencia será mayor en la línea de una buena formación de los principios básicos y la facilidad de adaptarse a situaciones nuevas en rápida evolución. La especialización puede proporcionar una vida efímera a un investigador que no tenga previamente una base sólida.

Dos cuestiones que se han debatido y se debaten en muchos países son:

- Centros de carácter sectorial o de tecnologías horizontales.
- Centros especializados en tecnologías específicas o multidisciplinarios.

En cuanto a la primera cuestión soy decididamente partidario de los centros organizados por tecnologías aplicables a diferentes sectores industriales.

La exclusividad de dedicación a sectores precisa tener especialistas de todas las tecnologías. Cada sector industrial hoy día precisa de casi todas las tecnologías y de ellas tiene que tener un conocimiento suficiente en amplitud y calidad, lo que precisa de un número de personas bastante amplio. Esto crea una dimensión de centro a la que difícilmente puede alimentar completamente el sector al que se dedica a no ser que sea muy reducida la dimensión del centro, en cuyo caso no se puede tener un dominio suficiente de las tecnologías necesarias.

La solución por tecnologías o por áreas de conocimiento da la oportunidad de aplicar los mismos o parecidos conocimientos en varios (casi todos) sectores con mejor aprovechamiento de medios personales y materiales, permitiendo reunir grupos más numerosos con posibilidad de mayor especialización. Ello no excluye que puedan existir en los centros ciertas personas más conocedoras de determinados sectores que adapten mejor la aplicación de las tecnologías a las especificidades del sector.

En cuanto a la segunda cuestión de centros especializados en tecnologías únicas o multidisciplinarios puede depender del tipo de industrias a las que atienda. El tema puede ser discutible, pero dadas las características de las empresas de nuestro entorno, en su mayoría pequeñas empresas y dados los problemas que plantean, su resolución implica normalmente la aplicación de varios tipos de tecnologías. Problemas de materiales van asociados muy a menudo a problemas mecánicos y a tratamiento de señales de captadores y manipulación de la información con ordenadores, etc. Los centros que quieran atender a la mayoría de las empresas PYMEs de nuestro País Vasco tienen que disponer de la posibilidad de atender globalmente a la mayor parte de los temas planteados, estando codo con codo en los problemas concretos que se les presentan. La solución es la multidisciplinariedad, quizás con un cierto énfasis en alguna de las disciplinas básicas constituyendo cada uno de los centros un sistema planetario con un núcleo y unos satélites mayores o menores y el conjunto de los centros siendo un conjunto de sistemas planetarios con núcleos centrales diferenciados.

El tamaño y la dificultad de los problemas que se presenten puede, en determinados proyectos, aconsejar la *clusterización* de varios centros o de centros con unidades o departamentos universitarios para darles la más adecuada solución.

Se echa en falta lo que ya está constituido en muchos países, para dar más cohesión al conjunto de investigadores.

Ya sé que los investigadores son o somos gente muy ocupada, que cuando nos centramos en un determinado problema no queremos que se nos distraiga con muchas reuniones, y que el número de reuniones de tipo administrativo burocrático ocupa una parte importante de nuestro tiempo, siendo por lo tanto reticentes a toda nueva organización que precise de más reuniones.

Se echa en falta en nuestro país la existencia de redes temáticas organizadas por materias o tecnologías y constituidas por investigadores, que se reúnan periódicamente, que compartan sus problemas y que sean escuchados a la hora de plantear planes y programas futuros de investigación. La estructuración de este tipo de redes temáticas en Euskadi, redes con vida no necesariamente indefinida, que miren a los problemas con cierta perspectiva, constituidos por investigadores independientes de grupos sectoriales o de presión podría aportar ideas interesantes. Probablemente los órganos o consejos de ciencia y tecnología existentes están excesivamente jerarquizados y los puestos son más de representación de instituciones que de personas independientes de demostrados conocimientos en la materia. Hace falta que los Consejos estén más basados en personas que en instituciones representadas mediatizadoras.

El carácter ambiguo de los centros (privados con cliente principal público, pero con una necesidad de captación de dinero privado muy importante) tiene muchas ventajas pero es un freno importante a la transmisión libre de ideas. Estamos ante el binomio cooperación-competencia en el que es preciso encontrar el punto de equilibrio adecuado. La proporción entre financiación pública y privada está íntimamente relacionada con el desplazamiento del punto de equilibrio en cuanto a dicha competencia o cooperación.

La presión de cumplir con un presupuesto de ingresos es buena desde el punto de vista de someter a los investigadores de los centros, cuya misión es ayudar a las empresas, a cierta tensión que les obligue a cumplir con su misión, pero si se hace excesiva es un freno para muchas de las actividades de colaboración, de circulación de conocimientos y puede en el extremo llevar a efectos perniciosos de degradación de los trabajos efectuados, de competencia ilegal y de no franca transferencia de conocimientos a las empresas a las que se sirve.

El mercado actual de Euskadi para los centros empieza a ser pequeño para el número de centros existentes. Hay que poner freno al crecimiento no controlado de los mismos.

Aun cuando las cifras globales de dedicación a la I+D en el País Vasco siguen estando por debajo de los estándares de los países avanzados, la realidad es que la naturaleza de las empresas existentes hace difícil la absorción del potencial tecnológico disponible. El sistema no puede seguir creciendo de forma indefinida, diría incluso que, si tiene que estar dimensionado para el País Vasco, tendría que reducirse.

Una decisión importante, y es la que están adoptando los centros, es la de trabajar a nivel de todo el Estado y a nivel internacional. En esas condiciones se está exportando tecnología (¿interesa o no al Gobierno?). La decisión es libre para cada centro como institución privada, pero lo que no se puede esperar es que el apoyo del Gobierno acompañe este crecimiento de forma automática.

La interdependencia, por actuar en el mismo mercado, entre los centros hace que, debido al crecimiento producido si se aborda el mercado exterior, al mismo tiempo se

acomete con mayor intensidad al interior, lo que dificulta la cooperación. En la actual situación las opciones deben ser del conjunto de los centros.

La solución tiene que venir de fuera, me atrevería a decir que del Gobierno, dimensionando adecuadamente el sistema y condicionando sus ayudas a las adecuaciones de los centros tanto en tamaño como en áreas de actividad. Una tarea difícil de llevar a cabo pero quizás necesaria. El crecimiento y áreas de actuación fuera del consensuado estará desde luego excluido de ayudas institucionales.

A medida que el tejido industrial permita la absorción de los recursos de la infraestructura de I+D apoyada por el gobierno y que se vayan detectando nuevas necesidades, se modificarían en consecuencia las ayudas y los incentivos públicos. El tema es difícil pero hay que tratar de resolverlo.

Existe actualmente, con un origen quizás en los programas europeos y miméticamente seguido a nuestro nivel, un excesivo empeño en la valoración a corto plazo de los resultados de I+D. Los programas tienen que ser perfectamente establecidos en etapas, hitos, resultados esperados, relación coste/beneficio, etc. Da la impresión de que no sólo se persigue la rentabilidad a corto (algo refido con la investigación) sino también y principalmente la facilidad de seguimiento y evaluación a lo largo del proyecto.

Esto, que puede tener un aspecto positivo para los evaluadores, es totalmente negativo para el desarrollo de la imaginación, para la búsqueda de soluciones innovadoras, trasladándose la preocupación de los desarrolladores (que no investigadores) al mero cumplimiento de los compromisos expuestos en la memoria o plan de desarrollo del proyecto. Esto ocurre normalmente a demanda de personas totalmente ajenas y desconocedoras del mundo de la investigación, demandas a las que hay que poner algo de sordina, y a las que hay que limitar su influencia en los órganos de decisión de la I+D.

Actualmente (y me refiero al terreno tecnológico) la respuesta del mundo universitario a la demanda industrial es pequeña, El nacimiento de los centros (a partir de las propias empresas) fue en parte debido a ello. Sin embargo, nadie duda de que el papel de la Universidad debe de ser mayor, y en esa línea me parece que las cosas se están moviendo de manera positiva últimamente.

Unas instituciones no excluyen a otras. En el mundo europeo occidental al menos. La diferencia está en que el papel de las universidades en nuestro país es muy inferior al de la media de esos países. Creo que no es difícil el acuerdo sobre la existencia de ambas vías, empezando por la realización de proyectos comunes. Dependiendo del tipo de problema o de proyecto de las empresas y de los resultados esperados, la institución más adecuada para darle respuesta puede ser la Universidad, pueden ser los centros o pueden ser ambas instituciones colaborando estrechamente. De hecho se están dando actualmente muchas de estas colaboraciones y existen personas en ambas instituciones que trabajan para que sea así, habiéndose realizado muchos proyectos en esta línea, con éxitos en la mayoría de los casos y también con algunos errores que han conducido a fracasos, por no apreciar adecuadamente las posibilidades de cada uno de los actuales.

Creo que son necesarios más encuentros entre las distintas instituciones y desde luego el encuentro con el mundo de la Ciencia también es seguro que será ventajoso para todos.

Sin embargo creo que no nos debemos quedar en los grandes encuentros. Pueden ser mucho más interesantes los pequeños encuentros poco formalizados de especialistas

en diferentes áreas, que se conozcan (que ya se conocen en muchos casos), que intercambien experiencias, trabajos en algo así como comités científico técnicos temáticos.

En lo que respecta a los centros, para tomar parte su personal en este tipo de encuentros o comités sería necesario funcionar con una menor presión presupuestaria, lo que puede exigir previamente la reordenación anteriormente comentada.

Resumen y conclusiones

Se han tocado diferentes temas en esta presentación, quizás de forma desordenada:

- Centros:
 - Dedicados a la Tecnología no aislada de la Ciencia.
 - Entorno de PYMEs.
 - Centros heterogéneos.
 - Situación de equilibrio de los mismos.
 - Personal de diferente cualificación.
 - De tecnologías horizontales.
 - Multidisciplinares, formando sistemas «planetarios» que se pueden *clusterizar*.
- Propuesta de formación de redes temáticas de investigadores.
- Problema de cooperación-competencia ligado a la presión presupuestaria.
- Presión presupuestaria se opone a la cooperación y a la circulación y transferencia de ideas,
- Decisión sobre servicio fuera de la Comunidad o reestructuración del sistema.
- Papel motor del Gobierno en el caso de reestructuración.
- Crecimiento posterior acomodado a las necesidades y mejora del entorno industrial.
- Exceso de planificación y burocracia. Pérdida de creatividad
- Mayor papel de la Universidad.
- Universidad y centros en cooperación.