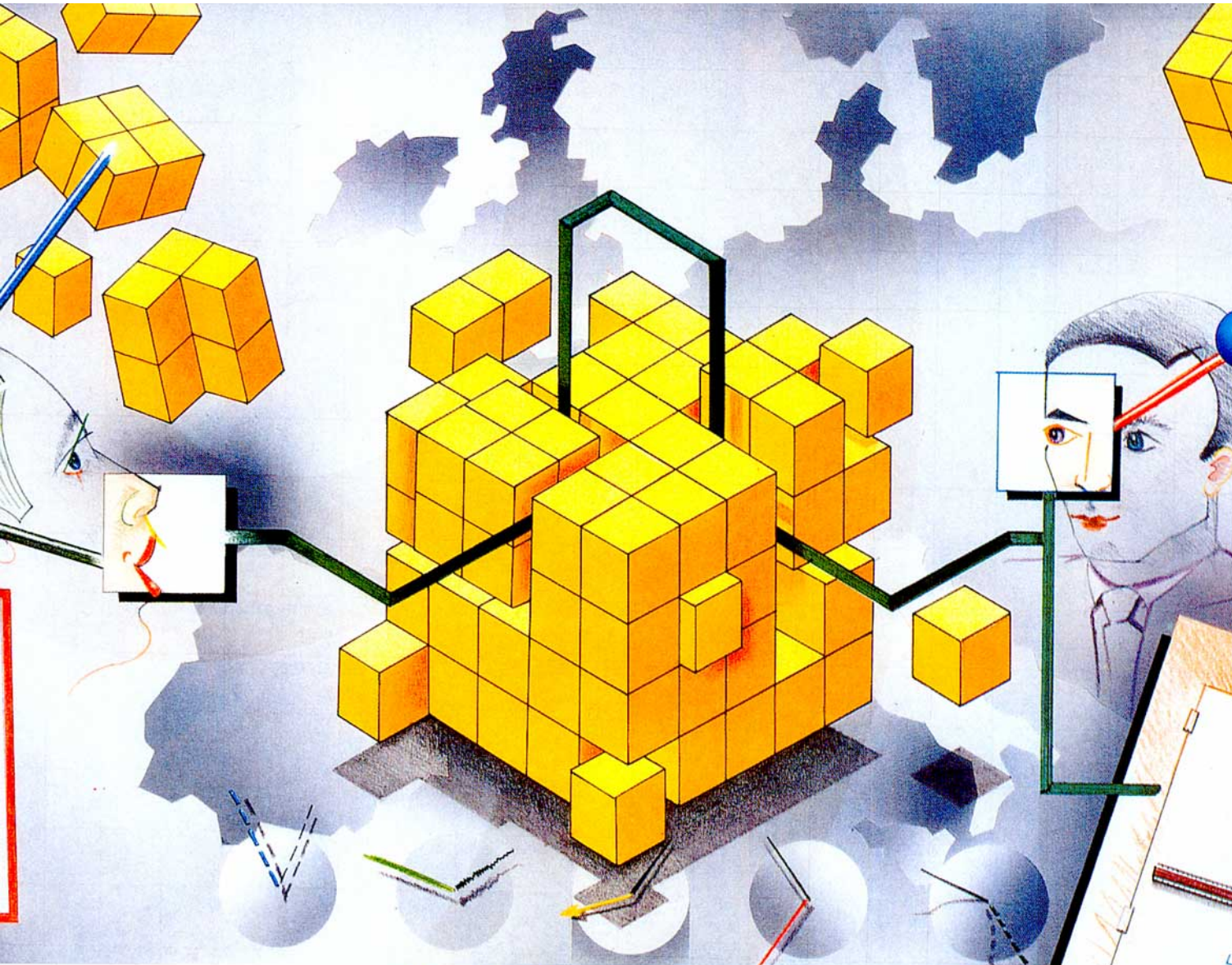




El dilema tecnológico: ¿desarrollar o comprar fuera?

❖ **Manuel Gamella**

No parece necesario profundizar mucho en el razonamiento para comprender la ventaja que supone para cualquier empresa el disponer de avances tecnológicos, tanto en sus productos como en sus procesos de producción, por delante al menos del promedio de sus competidores reales o potenciales. Ya sea por la vía de una mayor productividad (menores costes), o por la de mayor calidad

o prestaciones de los productos, este tipo de ventaja permite a las empresas ampliar mercados y beneficios, asegurando así una más elevada y estable generación de riqueza y de empleo.

No deja de sorprender por ello que en esta fase baja del ciclo económico las políticas de gobiernos como el nuestro, y su eco en los medios de comunicación, pongan tan a menudo en primer plazo temas como los costes labora-

les, por delante de la promoción del avance tecnológico. Mucho nos tememos que en este asunto las políticas (y los políticos) tiendan con demasiada frecuencia a poner la prioridad en lo más simple, aun asumiendo su alto coste social, antes que abordar objetivos que implican una compleja y arriesgada combinación de aspectos y de intereses a corto y largo plazo en terrenos muy variados, que van desde el sistema educativo a la coordinación de inversiones, compras, formas de cooperación interempresarial, etc., afectando a la imbricación entre el sector público y el privado. Esto es así a pesar de la constatación empírica de que no son precisamente los países con más bajos costes salariales los más competitivos globalmente en el panorama internacional.

Suele aducirse en sentido contrario el ejemplo particular de las nuevas economías industriales de Asia Oriental, pero conviene considerar que se trata allí de países que hacen de la necesidad virtud para superar rápidamente situaciones de subdesarrollo en las que resultan indudables avances planteamientos que aquí son recesivos. Por otra parte un examen más detenido de países como Corea o Singapur que representan la vanguardia de ese grupo, muestra también una mayor importancia relativa de las políticas tecnológicas e industriales activas más allá de los aspectos puramente laborales.

La importancia de la innovación como factor de competitividad resulta aún más crítica en el caso de las tecnologías de la información (electrónica, informática y telecomunicaciones) atendiendo a varios tipos de consideraciones:

—Las extraordinaria rapidez de la evolución actual de estas tecnologías, que acorta los tiempos de vida útil de las innovaciones, haciendo que sólo las empresas capaces de desarrollarlas, o al menos incorporarlas de manera temprana, puedan obtener la parte principal de los beneficios derivados de la ventaja competitiva.

—Los elevados costes de la I+D en gran parte de estas áreas, su carácter intensivo en trabajo de alta capacitación, y la necesaria concurrencia de un rico tejido de relaciones entre empresas líderes, suministradoras, subcontratistas, clientes principales o instituciones específicas de formación e investigación que siendo imposibles de improvisar, configuran las trayectorias tecnológicas de las sociedades más desarrolladas y actúan como barreras de entrada protegiendo las ventajas competitivas que se derivan, no ya de los productos concretos, sino del conjunto dinámico de los resultados de esas trayectorias.

—El carácter horizontal de estas tecnologías, en el sentido de que sus aplicaciones se extienden prácticamente a todos los sectores de las

economías modernas, multiplica en cascada los efectos de sus innovaciones, haciendo insuficiente cualquier análisis reduccionista de sus impactos económicos y sociales.

Hay, obviamente, dos vías para poder acceder a las innovaciones, una en su desarrollo local, la otra su asimilación en las industrias por diversos procedimientos: la copia (en la medida de lo posible), la adquisición de patentes, derechos y "know how", o la incorporación a través de filiales o asociadas de grupos industriales transnacionales. De hecho, considerando en su conjunto la industria de cualquier país desarrollado, siempre se combinan ambas vías, ya que es impensable hoy que en un solo país, ni siquiera entre los más avanzados, puedan desarrollarse de manera autónoma innovaciones capaces de mantener un liderazgo de competitividad en todas las áreas abarcadas por estas tecnologías.

El problema en este sentido no ese plantea, por lo tanto, en términos de una imposible independencia tecnológica, sino en términos de equilibrios o desequilibrios en la proporción en que las innovaciones se producen o se obtienen del exterior. La importancia de este enfoque deriva del hecho de que la localización de las innovaciones no es neutral respecto a la cuestión del valor añadido y de su distribución a lo largo de la cadena integrada por el desarrollo de nuevos productos y procesos, su materialización y su uso, lo que da lugar a ventajas o desventajas para las distintas sociedades.

Esto es así por varias razones. En el lugar en que se generan las innovaciones tecnológicas se concentran actividades de investigación y desarrollo de alto valor añadido, realizadas por equipos técnicos cuya cualificación es lenta, costosa y, además, madura y se actualiza con la propia actividad en un proceso acumulativo que tiende a mantener las diferencias. La existencia de estos equipos permite, además, el surgimiento de nuevas actividades que pueden dar origen a la creación de nuevas empresas. A lo largo del ciclo de vida de las innovaciones se genera un continuo trabajo de evolución y adaptación que continúa añadiendo un importante valor añadido. Más aún, gran parte de las innovaciones en productos, cuando éstos son también medios de producción, se desarrollan, incluso desde su origen, en relación con sus clientes locales que pueden así aprovechar con ventaja los resultados, rentabilizando en mayor medida que sus competidores internacionales los beneficios de su empleo.

Es interesante, pues, echar un vistazo a la situación española a este respecto en cuanto a las tecnologías de la información. Utilizaremos

"Los elevados costes de la I+D configuran las trayectorias tecnológicas de las sociedades más desarrolladas y actúan como barreras de entrada protegiendo las ventajas competitivas que se derivan del conjunto de los resultados de esas trayectorias"



"Midiendo la competitividad por el incremento en la cuota de exportaciones aparecen como estadísticamente significativas las relaciones que podemos considerar lógicas, con la excepción precisamente, de la relación entre competitividad y esfuerzo tecnológico en los sectores de más alta tecnología"

para ello la parte que se refiere a estas tecnologías de los resultados de un trabajo presentado por la profesora Paloma Sánchez de la UAM en octubre de 1992 durante la primera conferencia RICTES (Relaciones entre Industria, Tecnología, Ciencia, Economía y Sociedad), sobre el contenido tecnológico de los sectores industriales españoles.

A partir de los datos oficiales disponibles para 1980, el trabajo de la profesora Sánchez permite examinar el siguiente panorama:

GASTO EN I+D EN ESPAÑA

Los gastos en I+D para este año en los apartados correspondientes a "maquinaria de oficina y ordenadores" y a "material electrónico" (electrónica y telecomunicaciones) de la clasificación CNAE, fueron de 10.410 y 22.000 millones de pesetas, respectivamente. Sobre unos valores añadidos en la industria local de 89.590 y 178.990 millones, estas cifras de I+D supusieron un 26,31 y un 12,29%, superando a cualquier otro apartado industrial de la CNAE a este nivel.

PAGOS TECNOLOGICOS AL EXTRANJERO

Al mismo tiempo, los pagos por royaltíes y asistencia técnica en estos apartados fueron de 31.690 y 8.060 millones de pesetas, respectivamente. La primera de estas cifras sólo aparecía superada por el apartado de la industria del automóvil, y por la industria química la segunda.

CONTENIDO TECNOLÓGICO DEL VALOR DE LAS IMPORTACIONES

Utilizando la metodología aplicada por la OCDE para imputar porcentajes medios de contenido en I+D al valor de los productos de los diferentes sectores industriales, el trabajo al que nos referimos estimaba el valor de este contenido para las importaciones realizadas por nuestro país en estos apartados en 81.960 millones de pesetas (sobre 304.760 millones importados) y 30.690 millones (sobre 328.160), respectivamente. Estas cifras superan a las de cualquier otro apartado a este nivel de la CNAE.

DISTRIBUCION DEL VALOR DE LA TECNOLOGIA OBTENIDA POR ESTAS TRES VIAS

La comparación de este conjunto de cifras evidencia un enorme desequilibrio entre el esfuerzo económico dedicado a la I+D propia en las tecnologías de la información y el dedicado a la compra de tecnología, considerando tanto los pagos directos como los incluidos en el valor de las importaciones de productos. Los porcentajes de estos tres componentes (I+D propia, pagos tecnológicos al extranjero, contenido tecnológico de las importaciones) de la tecnología obtenida por España durante el año considerado fueron para el apartado de "maquinaria de oficina y ordenadores" 12,3%, 25,7% y 61,8%, respectivamente, y para el apartado de "material electrónico" (electrónica y telecomunicaciones) 32,9%, 12% y 54,9%.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA I+D PROPIA

Sin desanimarnos aún por el panorama cuantitativo que acabamos de perfilar, consideramos interesante añadir alguna consideración sobre los resultados para la industria del esfuerzo realizado en España en investigación y desarrollo

para estas tecnologías. Utilizaremos para ello los resultados de otro trabajo, realizado por Fundesco en 1992, sobre la base de una encuesta a 310 casos de desarrollo de productos en empresas de electrónica, informática y telecomunicaciones instaladas en nuestro país.

El 91% de los casos analizados por el estudio habían culminado en el lanzamiento real de nuevos productos. De éstos, un 81% declaraban haber obtenido beneficios económicos de la innovación, un 77% haber conseguido mejoras en la tecnología disponible para la empresa, un 76% haber abierto nuevas líneas de actividad, un 70% nuevos segmentos de mercado, y un 57% haber incrementado en conjunto la capacidad productiva impactando positivamente en el empleo y en el equipamiento. Todo ello da una idea del interés positivo de estos esfuerzos para las propias empresas.

Por otra parte, un 80% de los casos, representando al 96% del valor de los productos, se dirigían a una demanda de tipo profesional, indicando hasta qué punto el esfuerzo innovador en estas tecnologías está orientado al aumento de la capacidad productiva del conjunto de la economía.

Un 27% de los casos, representando al 37% del valor de los productos, se dirigían a clientes institucionales (incluyendo aquí a Telefónica), y un 35% de los casos, representando al 40% del valor de los productos, se habían originado bajo influencia de los clientes principales. Podemos ver así el grado de importancia que pueden tener para este campo en España las políticas de coordinación entre clientes determinantes y sus suministradores.

Exceptuando esta incidencia de los clientes principales, en muchos casos públicos, no se observa sin embargo un grado significativo de cooperación para los nuevos desarrollos entre distintas empresas o entre empresas y otras instituciones de investigación. Todo parece indicar que se está lejos de disponer de un tejido bien desarrollado de relaciones para la innovación como los que son característicos para estas tecnologías en los países más avanzados.

Sólo un 21% del valor de los productos resultantes de estos casos de desarrollo se había exportado al realizarse la encuesta. Cabe pensar en un mayor plazo de maduración de las ventas al extranjero frente a las nacionales, pero aún así la cifra parece baja, teniendo en cuenta que en los años en que se realizaron los proyectos (1988-1990) los índices medios de exportación para este sector en España se situaban alrededor del 30%.

Esta observación resulta congruente con los primeros resultados de otro estudio sobre com-

petitividad exterior de los sectores industriales españoles presentados también por la profesora Paloma Sánchez en octubre de este año durante las segundas jornadas RICTES. Midiendo la competitividad a través del incremento en la cuota de exportaciones, y considerando como variables explicativas los precios, los tipos de cambio e indicadores de esfuerzo tecnológico, aparecen como estadísticamente significativas las relaciones que podemos considerar lógicas, con la excepción precisamente, de la relación entre competitividad y esfuerzo tecnológico en los sectores de más alta tecnología como los que estamos aquí considerando.

La explicación que se apunta a este hecho, que podríamos denominar "paradoja de la exportación", se refiere a la dificultad de materializar en estas áreas ventajas comparativas directas cuando la distancia con los líderes mundiales es aún muy amplia. Sin embargo hay que tener en cuenta que buena parte de lo que se considera esfuerzo tecnológico en los restantes sectores industriales viene a ser realmente incorporación de tecnologías de la información para la renovación de industrias más tradicionales.

Volvemos así, para finalizar, a las consideraciones que sirvieron de partida para este artículo. La difusión de los avances tecnológicos resultantes de una adecuada combinación de esfuerzos propios y adquisiciones externas constituye un instrumento esencial para mantener e incrementar la capacidad de las empresas para generar riqueza y empleo. La importancia de la componente propia no debe nunca subestimarse, particularmente en tecnologías horizontales como las de la información, cuyos efectos se extienden por toda la economía, incluso cuando su nivel de desarrollo, como en nuestro caso, dificulta la obtención de ganancias inmediatamente observables en la competitividad internacional de este mismo sector industrial. Como hemos intentado mostrar, hay mucho por hacer en este terreno.

"Todo parece indicar que se está lejos de disponer de un tejido bien desarrollado de relaciones para la innovación como los que son característicos para estas tecnologías en los países más avanzados"



Manuel Gamella,
es Jefe del Área de
Prospectiva Tecnológica
de Fundesco