

CONSIDERACIONES SOBRE EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN ESPAÑA

Por DOMINGO L. MORENO BELTRÁN

Introducción

El análisis de la situación ante los retos industriales y sociales que debemos afrontar en estos momentos, implica una valoración global que ha de tener en cuenta todas las variables que inciden sobre la industria. También debemos considerar si los objetivos, las prioridades y los medios siguen siendo acordes con la evolución de las circunstancias, determinando qué correcciones conviene hacer, en especial en materia de tecnología, para hacer frente con éxito a esta situación tan cambiante.

Actualmente, el nivel medio de salud financiera y tecnológica de la empresa ha descendido vertiginosamente, según demuestra la falta de liquidez de las mismas, la escasa demanda que no permite obtener economías de escala, la baja productividad y la dependencia tecnológica. Todo ello justifica la desaparición de miles de empresas por quiebras y suspensiones de pagos.

El fuerte endeudamiento en que ha incurrido nuestro país tras los actos de 1992 y las dificultades de la integración de España a la Comunidad Europea (CE), completan el panorama en el que se encuentra la economía.

Concretamente, en los seis primeros meses de 1993 las empresas que han desaparecido en España se estiman en un 140% más que en el mismo período de 1992. Asimismo, el descenso de la actividad económica se manifiesta en una disminución considerable de la recaudación por impuestos

indirectos (IVA) y de los ingresos por tributos directos, mientras que los pagos se han disparados, sobre todo los financieros (deuda pública).

Por otro lado, el desempleo supera ampliamente los tres millones de parados, con el agravante de que actualmente se está destruyendo empleo a un ritmo vertiginoso, casi 600.000 puestos de trabajo en el último año, lo que supone casi el cinco por ciento de la población ocupada.

Situación actual

En estos momentos, la industria se encuentra en un período de ajuste con cambios importantes que provienen de la aplicación de la normativa comunitaria, la desaparición de barreras administrativas y técnicas, la liberalización de los mercados de capitales y la eliminación de monopolios.

A ello hay que añadir el hecho de que la recesión económica, reflejo en parte de la crisis mundial que atravesamos, está causando estragos en el tejido empresarial, con un nivel en la cartera de pedidos que ha descendido enormemente en los últimos meses, alcanzando las cotas más bajas registradas en los últimos años.

Concretamente, en lo que se refiere a la industria, los indicadores de inversión, consumo aparente de materias y de bienes de equipo son muy bajos y están por debajo de los de los países de nuestro entorno.

Nos encontramos en un momento clave de especial trascendencia, pues la intensidad de la crisis es superior a la de otros países desarrollados, y en el que se deben adoptar decisiones que condicionarán fuertemente el futuro para adaptarnos a la competencia importante en el mundo.

En este sentido, el proceso seguido hasta ahora para reducir capacidades, ajustar costes y sanearse financieramente, en el grupo de grandes empresas y/o empresas públicas debe modificarse ya que éste ha consistido fundamentalmente en suprimir personal de todas las categorías indemnizándolo y a continuación este personal despedido ha engrosado la nómina de la Seguridad Social o se ha incorporado a otras empresas, en muchos casos de las propias Administraciones públicas, sin que ello haya supuesto la creación de nuevas empresas y/o puestos de trabajo.

Problema industrial

Los principales problemas y obstáculos con los que se encuentra la industria se resumen a continuación:

- Nuestro nivel tecnológico es insuficiente al haberse desarrollado sobre la base del uso de patentes y licencias extranjeras explotadas en un mercado protegido.
- El tamaño medio de la industria española resulta, en general, pequeño para abordar los costos de desarrollo tecnológico y de investigación, lo que repercute en la competitividad.
- La industria española está escasamente implantada en los mercados exteriores y no hay suficiente experiencia en *joint ventures* con empresas extranjeras para operar en los mercados internacionales. Realmente hay pocas empresas dotadas de una estrategia activa y ambiciosa.
- No existe una verdadera estrategia industrial a largo plazo, sino una política de ir parcheando los problemas que surgen con una creciente demanda de fondos del Presupuesto del Estado.
- Unos costes laborales, incluido el personal directivo, que se han disparado respecto a otros países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), con una tasa anual de crecimiento por encima de la de los países de nuestro entorno comunitario.
- Escasa disponibilidad de personal tecnológicamente entrenado.
- Baja productividad tanto de las instalaciones industriales como del personal.
- Estructura financiera deficiente, con una descapitalización progresiva y una disponibilidad de recursos de inversiones limitados.
- Escasa diferenciación del producto, por lo que la oferta de productos españoles se caracteriza, generalmente, por el bajo valor añadido y la escasa potenciación de marcas y de calidad. No hay que olvidar que la calidad es un factor básico de competitividad determinante, a veces, de la decisión de compra.
- Carencia de un eficaz sistema de normalización, certificación, seguimiento de la producción, control e inspección.
- Retraso en el desarrollo de proyectos y programas, con el consiguiente encarecimiento y reducción de la vida útil del equipo. Esto es especialmente significativo en el caso de Defensa ya que incluso se abandonan algunos de los programas iniciados con la consiguiente pérdida de tiempo y dinero.

El desarrollo tecnológico en España

El desarrollo tecnológico es un elemento esencial de la prosperidad industrial y económica de un país. Las naciones industriales más agresivas

tienen una fuerte capacidad de I+D. Cada día resulta más evidente que el déficit tecnológico constituye uno de nuestros más importantes problemas, en la medida que ese déficit, afecta, muy negativamente, a la competitividad y a la creación de empleo.

En conjunto, la investigación se ha caracterizado por la carencia de suficientes proyectos de prioridad tecnológica, problema agravado por la tendencia a seguir financiando ciertas propuestas por inercia, sin un interés práctico y realista.

El cuadro 1, nos muestra el balance de gestión de 1992 del Plan Nacional de I+D con un presupuesto total de 19.530.058 millones de pesetas, inferior a la de 1991, y con una tendencia decreciente que pudiera mantenerse en el futuro.

Análogamente, en el cuadro 2, p. 140, se indican los recursos públicos que el Ministerio de Industria ha destinado en los últimos cuatro años a los programas para la promoción de la I+D, junto con los retornos de los programas comunitarios, que totalizan 266.516 millones de pesetas.

El índice de gastos en I+D respecto al PIB se sitúa en España en torno al 0,9% muy por debajo del conjunto de la CE, que se encuentra alrededor del 2%, y muy alejado del empleo en Estados Unidos y Japón que son próximos al 3%.

No obstante, es necesario resaltar el papel fundamental que desempeña la Administración en la financiación de las actividades de I+D de nuestro país, dado que el sector empresarial participa escasamente, en una menor proporción que en la media de la CE y bastante por debajo de países como Japón, Estados Unidos, Canadá, etc. Es evidente que en el futuro se ha de incrementar el peso relativo de las empresas, pues la I+D financiada por el Estado suele estar más alejada del mercado y casi siempre concentrada en investigación básica y no tan directamente relacionada con la actividad industrial.

En el futuro, los planes de I+D se deben centrar en torno a problemas tecnológicos que correspondan a prioridades industriales, en particular, con aquellos cuya solución contribuya al progreso en otros ámbitos y a un aumento de la competitividad global del sistema en el que debe estar coordinando el trinomio investigación-innovación-mercado.

Hay que dar un nuevo planteamiento a la estrategia de investigación, para que ésta pueda responder a los desafíos de la competitividad internacional,

Cuadro 1.—Plan Nacional I+D. Balance de gestión 1992 (miles de ptas.)

Programas	Formación personal Investigador	Proyectos, infraestructuras y acciones especiales	En proyectos concertados	Otros gastos + PETRI (1)	Total
Ciencias agrarias	530.665	1.083.772	150.000	60.989	1.825.426
Tecnología de alimentos	92.619	553.324	200.000	67.203	913.146
Medio Ambiente y recursos naturales	292.444	918.454	200.000	38.357	1.449.255
Biotechnología	277.373	1.241.848	150.000	22.956	1.692.176
Salud y farmacia	515.895	743.351	300.000	81.458	1.640.701
Materiales	461.687	1.163.400	600.000	47.522	2.272.609
Tecnologías avanzadas de productos	182.571	378.448	500.000	10.878	1.071.609
Tecnologías de información y de comunicación	351.050	2.137.871	700.000	76.721	3.265.642
Investigación espacial	102.203	295.141	100.000	24.260	521.604
Química fina	—	25.900	—	21.832	47.732
Modernización de industria tradicional	—	(2) 35.717	—	—	35.717
Estudios sociales, económicos y culturales	416.073	242.032	—	—	658.105
Física de altas energías	65.981	355.892	—	—	421.873
Investigación en la Antártida	11.969	75.977	—	279.000	366.946
Información para la investigación científica y el desarrollo tecnológico	20.465	88.136	—	—	108.601
Formación de personal investigador, acciones horizontales	1.963.505	—	—	22.750	1.986.255
Acciones de política científica y OTT	—	—	—	349.060	349.060
Nuevas acciones	—	903.300	—	—	903.300
TOTAL	5.284.500	10.242.563	2.900.000	1.102.995	19.530.058

(1) La cifra que se indica corresponde a la transferencia efectuada a la Generalidad de Cataluña como aportación de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

(2) programa de estímulo a la transferencia de resultados de la investigación.

Fuente: SGP.N.

El presupuesto del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica fue de 19.530.058 millones de pesetas en 1992, según figura en el balance de gestión de la *Memoria de Actividades del Plan Nacional de I+D en 1992*, pendiente de aprobación por el Consejo de Ministros. Esta cifra es inferior en 1% a la de 1991, que ascendió a 19.919 millones de pesetas. Estos datos confirman, de acuerdo al capítulo dos de la Memoria: evolución del sistema español de ciencia y tecnología, una reducción del esfuerzo en I+D como consecuencia del menor ritmo de crecimiento registrado en los últimos dos años; situación que pudiera prolongarse en el siguiente, 1993.

tomando en consideración las expectativas del mercado y las prioridades que éste define.

Los programas de I+D tienen que conducir a resultados no sólo aplicados sino aplicables. De nada sirve desarrollar algo que no se puede vender y que tampoco resuelve ningún problema de interés social, por lo que solamente se deben financiar aquellos proyectos concretos que realmente nos interesen, por ser los principales proveedores o usuarios y el beneficio alcanzable está claramente justificado.

En este esquema, la innovación desempeña un papel básico y debe incluir el mundo empresarial, las Administraciones, los sindicatos y la universidad, conformando un conjunto obligado a estudiar, debatir y concluir en beneficio de toda la sociedad.

Hasta estos momentos, si valoramos los gastos en I+D frente a los logros obtenidos en términos de patentes, productos de alta tecnología, etc., el resultado es altamente desalentador, pues la transferencia de los esfuerzos de I+D al mercado es mucho más lenta que en el caso de otros países. Hay que tener en cuenta también que el índice de dependencia (relación entre los pagos por transferencia de tecnología y gastos de I+D) es muy superior al de otros países desarrollados y que un porcentaje elevado de las patentes registradas en España lo son por empresas extranjeras. Por todo ello, en la evaluación de los programas de I+D hay que hacer mayor hincapié en los efectos económicos.

Cuadro 2.—Inversiones públicas, 1990-1993.

<i>Programas</i>	<i>Número de empresas/ instalaciones</i>	<i>Número de proyectos/ contratos</i>	<i>Inversión asociada (millones de ptas.)</i>	<i>Subvenciones/ créditos contribuciones (mill. de ptas.)</i>
PATI	1.858	2.612	266.451	32.839
PITMA	1.637	2.003	281.554	20.018
CDTI	1.096	1.258	180.671	68.282
AIRBUS y otros programas aeronáuticos	65	71	42.286	34.500
Otros programas internacionales. ESA	143	1.047	56.067	51.394
CERN	37	61	2.839	21.919
Programa-Marco I+D	1.329	872	75.128	37.564
TOTAL	5.825	7.704	904.996	266.516

El cambio tecnológico es necesario, entre otras cosas, para renovar el tejido industrial y para mejorar la capacidad de competir en los mercados internacionales. Para ello el empresario y, en general, los agentes económicos deben considerar a la tecnología como uno de los componentes fundamentales en el proceso de generación de riqueza.

Sin embargo, el proceso de innovación es incierto, pues antes de llegar a un producto o procedimiento hay que identificar, seleccionar y controlar soluciones competitivas a los problemas técnicos, con lo que se deben buscar junto a innovaciones radicales, otras más modestas pero no menos decisivas en su impacto agregado final.

Aquí es necesario resaltar que para las PYME su competitividad depende muchas veces de su capacidad para asimilar la innovación producida en otro lugar o para adecuar esas innovaciones al mercado en que operan.

No obstante, puesto que el ciclo de vida de las tecnologías es cada vez más corto, como consecuencia de la rápida evolución de los conocimientos que quedan desfasados en pocos años, este proceso de reestructuración empresarial debe hacer frente simultáneamente a la crisis económica y al reto que supone el mercado interior europeo concentrando los esfuerzos y eligiendo un número limitado de áreas tecnológicas de interés, de máxima proyección y rendimiento económico futuro que incidan prioritariamente en aquellas áreas y productos con un alto valor añadido y sofisticación, introduciendo técnicas innovadoras y eficientes, tanto a nivel de métodos de producción como de diseño y desarrollo de los productos.

En conclusión: las empresas tendrán que utilizar tecnología de vanguardia en sectores como la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la inteligencia artificial y los sistemas expertos, la robótica, los nuevos materiales, la bioingeniería, la seguridad industrial, etc., que son las que absorberán, la mayoría de los empleos. Algunos estiman que en el año 2000 dos de cada tres empleos estarán relacionados con las tecnologías de la información y comunicación.

Dentro de estos sectores habrá que definir los tipos de tecnologías a desarrollar, además de concretar cómo hacerlo, es decir, en quién apoyarse y quién debe acometerlo.

Política comunitaria de I+D

En este análisis tiene una gran importancia la política comunitaria en esta materia.

Las actividades de I+D desarrolladas en programas comunitarios se pueden clasificar en cinco grandes grupos, aunque ello no suponga que no se hayan llevado a cabo otro tipo de actividades:

- Las actividades de *big science*, que constituyen iniciativas de carácter casi siempre internacional, que a menudo se traducen en megaproyectos, en los que intervienen numerosos agentes y suponen inversiones importantes.
- Las actividades de prioridad tecnológica, que repercuten en diferentes sectores industriales. Su desarrollo requiere normalmente una fuerte inversión, una cooperación entre socios a veces no comunitarios y exige esfuerzos a medio y largo plazo.
- Las actividades de I+D, destinadas a estructurar el gran mercado. Exigen una gran cantidad de actividades de investigación y de desarrollo tecnológico que pueden abarcar diversos ámbitos.
- Las actividades de investigación prenormativa sobre temas como la salud, la seguridad, el Medio Ambiente, etc. Afectan a muchos campos y problemas cada vez más amplios y complejos, habida cuenta de las crecientes exigencias de la sociedad.
- Actividades de apoyo a la comunidad científica europea, con un sistema integrado de redes y de acciones de fomento.

A consecuencia del artículo 130 F del Tratado de Maastricht, la política de I+D adquiere una dimensión horizontal que obliga, para lograr una política industrial eficaz, a recurrir de manera coherente a todas las políticas que influyen en la actividad industrial, a mejorar el funcionamiento de los mercados en un entorno competitivo mundial, facilitando el acceso de las empresas europeas a mercados terceros, y a forzar un ajuste en el terreno industrial de ciertos sectores (automóvil, aeronáutico, equipos de telecomunicaciones, etc.).

El nuevo Programa-Marco que se muestra en el cuadro 3 insiste en el enfoque industrial y presenta como objetivo básico la promoción del empleo y la formación profesional, en particular en los sectores de comunicaciones, tecnología de la información y energías y tecnologías industriales, sustituyendo el objetivo tradicional de unos planes de investigación sofisticados pero con escasa rentabilidad para el mercado.

De esta manera se persigue concentrar los esfuerzos en un cierto número de sectores y tecnologías genéricas de impacto multisectorial, es decir, se busca acometer proyectos estratégicos combinando el avance en tecnologías clave, con una I+D próxima al mercado, en el que la competitividad internacional de la industria europea sea una prioridad del sistema

Cuadro 3.—Cuarto Programa-Marco de I+D, 1994-1998.

Acciones	Objetivo básico	Millones de ecus
Primera	Programas de investigación y desarrollo tecnológico y de demostración	10.926
Segunda	Cooperación con terceros países y los organismos internacionales	790
Tercera	Difusión y valoración de resultados	600
Cuarta	Estímulo de la formación y movilidad de investigadores	785
TOTAL		13.101

comunitario con vistas a hacer frente al *gap* tecnológico existente en Japón y Estados Unidos.

La cooperación científica y tecnológica internacional es otra de las metas propuestas, habida cuenta entre otras, los enormes costos asociados a determinados trabajos, el déficit de capital humano altamente cualificado y el carácter internacional de algunos problemas (Medio Ambiente).

En este contexto, la participación de empresas españolas en programas comunitarios e internacionales, facilita los contactos comerciales, el acceso a estudios de mercado y prospectiva para el desarrollo de nuevos productos, así como la coordinación de las acciones comunitarias de I+D y las incluidas en el programa EUREKA.

Programa EUREKA

El programa, distinto del Programa-Marco de la CE, promueve la cooperación científica y tecnológica entre los países europeos con el fin de que éstos puedan abordar, las nuevas tecnologías y mejorar la competitividad y productividad de su economía. En su plan a medio plazo 1992-1996 además de intentar desarrollar proyectos concretos en forma de productos industriales busca reforzar la interacción con los programas de la CE y con los programas nacionales de I+D.

En la XI Conferencia Ministerial EUREKA se aprobaron 193 proyectos de cooperación tecnológica, presupuestados en 271.856 millones de pesetas.

España participa en 30 de ellos, con una inversión de 6.823 millones de pesetas que representan aproximadamente el 10 del costo total de 67.768 millones de pesetas según se muestra en la figura 1.

Sería conveniente establecer medidas de apoyo a las PYME para facilitar su participación en el programa EUREKA con el fin de aprovechar las excelentes oportunidades que generalmente ofrece para secundar colaboraciones dirigidas a fines comerciales o a adquirir nuevas tecnologías.

Tecnologías duales de la industria de defensa

Todo lo expuesto hasta ahora es aplicable, con ciertos matices, a la industria de defensa, ya que el mercado civil es muy competitivo y tiene unas reglas

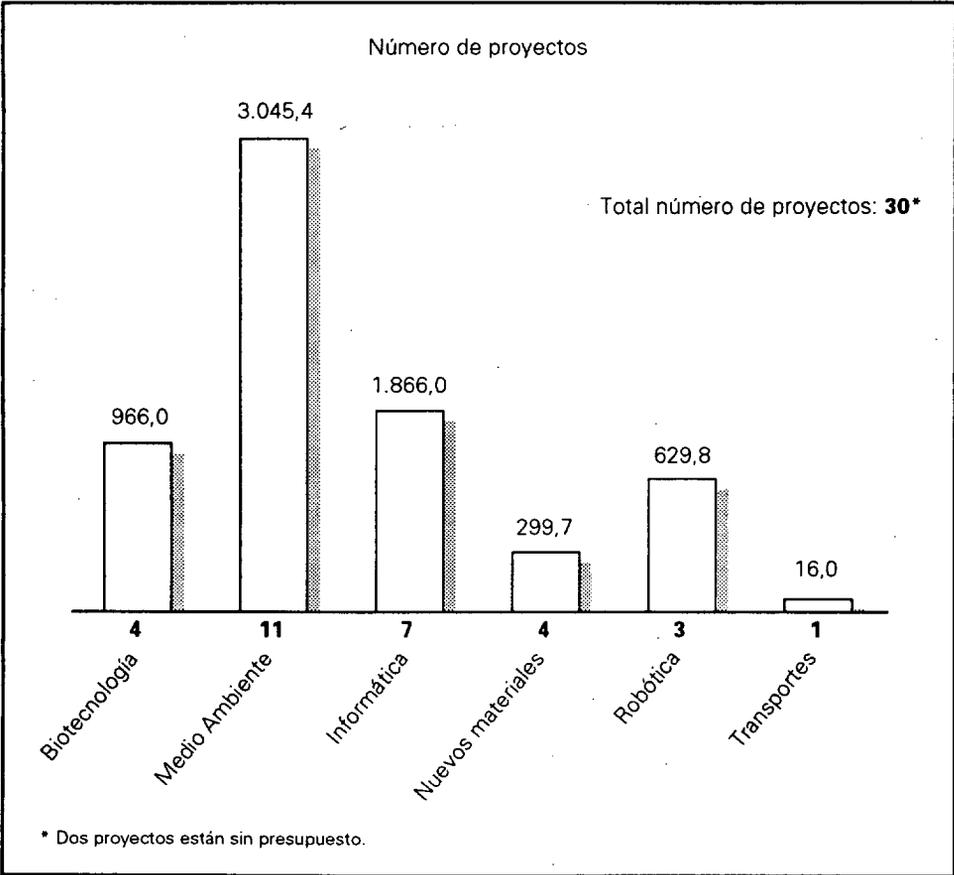


Figura 1.-EUREKA, participación española (inversiones), en millones de ptas.

del juego diferentes. Así, las exigencias en cuanto especificaciones en el mundo civil están más normalizadas, mientras que los controles de los procesos de producción militares son muy selectivos. Además el producto militar es más pesado, más sofisticado y tiene mayores costes.

No obstante, es necesario apoyar lo bueno que ya existe pero es preciso a su vez impulsar una importante transformación para acomodarse a los importantes cambios ocurridos.

En el ámbito del Tratado de la Unión Europea de Maastricht, concretamente artículo J.4 del título quinto sobre Política Exterior y Seguridad Común, se observa un incremento de cooperación en materia de armamento con una apertura del Mercado de Defensa a la libre competencia. Esta perspectiva, unida a los Tratados de reducción de armamentos, la disminución de los presupuestos asignados a Defensa, es la causa de la incertidumbre en futuros pedidos que combinada con el aumento de los costos de una investigación cada vez más selectiva, con mayores exigencias y con problemas de dimensión tanto industrial como tecnológica, especialmente si se compara con las empresas comunitarias que producen en segmentos de mercado análogos, conduce a la necesidad de llevar a cabo reconversiones hacia otras utilidades, lo cual a veces es difícil e incluso no factible tecnológicamente. Igualmente, pueden ser necesarios procesos de concentración de empresas y proyectos de cooperación.

La situación ideal sería disponer de una industria dedicada a actividades civiles que pueda reconvertirse a otras destinadas para defensa o viceversa y que en definitiva permita una más fácil subsistencia. No es fácil para las industrias de defensa, acostumbradas a un generoso apoyo gubernamental y a un mercado garantizado, transformarse para desarrollar productos que compitan en el mercado, teniendo en cuenta que las futuras adquisiciones se regirán fundamentalmente por criterios de eficiencia y racionalización del gasto público. Estos cambios, que lógicamente deberán promover el desarrollo de tecnologías con relevancia militar y con aplicaciones civiles, requieren tiempo y una detenida consideración tanto por parte del Gobierno de la nación como de la industria.

En el cuadro 4, p. 146, se dan algunos ejemplos de sectores tecnológicos de uso indistinto civil o militar.

Algunas empresas ya trabajan en actividades duales, como por ejemplo, en el campo de:

- Radiofrecuencias y microondas, muy utilizados en aplicaciones militares y espaciales y proyectadas para utilizarlas en las comunicaciones vía satélite y en sistemas radar.

- Fabricación y construcción de *ferrys* rápidos con casco de aluminio para el transporte de pasajeros y vehículos.
- Sensores térmicos para percibir a gran distancia el calor desprendido por los motores de cohetes, que podrían utilizarse en la detección inmediata de incendios forestales.

Cuadro 4.—*Ejemplo de algunos sectores tecnológicos de uso indistinto civil o militar.*

<i>Sector militar</i>	<i>Sector civil</i>
<ul style="list-style-type: none"> — Aviones de combate y transporte. — Buques de guerra. — Construcciones. — Misiles. — Munición. — Carros de combate y vehículos acorazados. — Armas individuales. — Tejidos, fibras especiales, kevlar y aramidas; equipos de protección química y bacteriológica individual y colectiva. — Automatización, vigilancia y control perimental, teledirección, reconocimiento de campo, robots de combate, sensores avanzados. — Comunicaciones militares. — Biotecnología, producción de vacunas y órganos artificiales; biosensores y biochips; fermentaciones industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> — Construcción aeronáutica y otros equipos. — Construcción naval y otros equipos. — Construcción e infraestructura. — Construcción aeronáutica y aeroespacial. — Productos metálicos. — Vehículos de motor. — Productos metálicos. — Tejidos de uso industrial; ropa de trabajo; ropa y equipos de protección en las operaciones-manipulaciones de material de riesgo o contaminados (con aplicación en casi todos los sectores). — Sistemas de sensores para máquinas, herramientas avanzadas, integración de sistemas de fabricación flexible, sistemas de tratamiento y acabado de superficies, componentes y elementos de automatización, ingeniería de automatización e integración, conjunto de dispositivos traductores. — Comunicaciones civiles, sistemas y equipos para comunicaciones por cable y radio (pública y privada); equipos de radiodifusión e imagen; detección, localización e identificación de señales radioeléctricas; procesamiento de señales electromagnéticas. — Producción de vacunas, órganos artificiales, fermentaciones industriales (antibióticos, aminoácidos, enzimas, etc.).

Recomendaciones

Para averiguar que es lo más conveniente hacer, se ha de tener en cuenta no sólo el marco cada vez más competitivo, debido a la mayor agresividad en precios y a la aparición de nuevos competidores, sino también su situación comparativa en relación a la industria comunitaria y cómo se sitúa ésta en el contexto mundial.

Es necesario emprender una política económica ligeramente expansiva, para lograr un crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB), que conducirá a un aumento del empleo, basada en la capitalización de la economía y en la renovación tecnológica.

Las principales medidas que se deberían tomar pueden resumirse de la siguiente manera:

- La política deberá ser selectiva en ciertas áreas, y no en todas, en función de las necesidades y de las capacidades tecnológicas del país.
- Hay que promover aquellas industrias consideradas estratégicas, tanto por sus efectos difusores en el ámbito civil, como por sus aplicaciones en el área militar.
- En cualquier proyecto se deberían fijar unos objetivos que estén debidamente cuantificados y planificados, pero fundamentalmente habría que fijar unos mecanismos de evaluación de los resultados a obtener.
- No olvidar la modernización y renovación del aparato productivo, que en gran medida está sometido a un alto grado de obsolescencia.
- Alentar una cultura tecnológica en la sociedad.
- Conectar la formación superior con la industria, para conseguir una interacción, que permita la creación de centros de I+D y parques tecnológicos en común, la promoción de programas de inversiones en equipamiento, etc. El personal de las empresas pueden contribuir a los trabajos de investigación y de enseñanza de la Universidad y los profesores pueden ser contratados por las empresas como consultores. Esta colaboración puede facilitar una aplicación más directa y más rápida de los resultados de la investigación.
- Promover sistemas de ayuda a las empresas dispuestas a lanzar nuevos productos al mercado, especialmente a las pequeñas empresas que deben constituir el entramado industrial que es quién da la verdadera medida del potencial tecnológico de un país. Así por ejemplo, se debe facilitar el acceso de estas empresas a servicios especializados industriales como los de diseño, normalización, certificación, ensayos, control de calidad, etc.

- Establecer criterios de asignación de proyectos I+D propiciando investigación aplicada y aplicable que se traduzca en un éxito técnico y económico.
- Mejorar los criterios de selección de proyectos de I+D propiciando investigación aplicada y aplicable que se traduzca en un éxito técnico y económico.
- Propiciar un mercado transparente, ordenado y sin competencias desleales.
- Abrirse a los mercados de Hispanoamérica, norte de África, China, y países del este de Europa.
- Potenciar la normalización, teniendo en cuenta la necesidad de «economía de escala» y la intercambiabilidad de equipos.
- Potenciar la Red Española de Laboratorios de Ensayo (RELE), para acomodar los sistemas de acreditación de laboratorios a los aprobados por los organismos internacionales impulsando la consolidación, mejora y aumento de los laboratorios de calibración y de los servicios de calibración a la industria.
- Fomentar la participación activa —*joint ventures*— de empresas e instituciones en el Programa-Marco, en el EUREKA y en aquellos programas internacionales que además de facilitar financiación permita a las empresas alcanzar el tamaño adecuado para competir con USA y Japón así como acceder a tecnología muy especializada como consecuencia de los repartos de trabajo entre empresas de distintas naciones.
- Apoyar a las pequeñas y medianas empresas para asegurar un dimensionamiento de éstas que permita lograr mayores márgenes de solvencia.
- Incorporar las innovaciones tecnológicas de productos, procesos y organización a la actividad industrial para desarrollar e incorporar nuevas tecnologías para lanzar al mercado productos de calidad, a fin de elevar el valor añadido de los mismos.
- Impulsar la especialización en aquellos temas y sectores cuyo binomio mercado-tecnología sea más favorable a cada empresa.
- Promocionar la calidad industrial, inversión en diseño y diferenciación del producto, que redunde en una mejora de la productividad y un incremento de la competitividad.
- Modificar la estructura salarial reduciendo los costes fijos e introduciendo una mayor ponderación de la productividad en las nóminas.

Bibliografía

- *España en Europa: un futuro industrial. La política industrial en el horizonte 1992.* Ministerio de Industria y Energía 1987.
- Inversiones de defensa en I+D. V Jornadas de Electrónica Militar: Tecnologías de doble uso: situación actual y perspectivas, 1992.
- *El Mercado Único. La Europa sin fronteras interiores.* Secretaría de Estado para las Comunidades Europeas, 1992.
- *Nuevas Tecnologías: sociedad y trabajo.* Fundesco, 1990.
- Boletín de las Comunidades Europeas.