

El Departamento de I + D como elemento integrador en la estrategia de la organización

JULIO GARCÍA DEL JUNCO

*Departamento de Organización de Empresas
Universidad de Sevilla*

«Actualmente la General Motors cuenta con cuatro *staffs* de carácter especializado: los laboratorios de investigación, el técnico, el de producción y el de estilo (Departamento de I + D). Todos ellos están agrupados en el centro técnico de la General Motors, un conjunto de modernos edificios situados cerca de Detroit, cuyo coste fue de 125 millones de dólares y en los que reina un ambiente universitario». Son palabras de Alfred P. Sloan, Jr., Director ejecutivo de GM (1).

En 1911 Arthur D. Little, Inc., organizó en la Sociedad un laboratorio encargado de hacer análisis y pruebas de materiales. Con anterioridad, en 1909, G.M mantiene relaciones en el terreno de I + D con Ch. F. Kettering, uno de los investigadores más destacados en la empresa, siendo éste el que inventa el motor eléctrico de arranque automático.

A Kettering, presidente de la Compañía de Investigaciones con sede en Moraine (Ohio), le sucederá Ch. L. McCuen, que procuró potenciar también el avance tecnológico, obteniendo óptimos resultados. En 1955 se nombra vicepresidente de investigaciones a Lawrence R. Hafstad, lo cual es revelador, por ser éste físico nuclear (2).

Actualmente, los laboratorios realizan tres tipos de actividades:

1. Resolución de problemas y mejoras técnicas.
2. Labor creativa.
3. Y desarrollo de planes de investigación fundamental o básica.

(1) P. Sloan, Jr., A., *Mis años en la General Motors*, Ed. EUNSA, Pamplona, 1979, pp. 311-312.

(2) *Ibidem*, pp. 312-313.

En todo esto juegan un papel primordial la Universidad y la iniciativa del Gobierno. Aunque el papel de este último es muy interesante, el estudio lo hacen desde la óptica de la primera. A través suyo, el Departamento de I + D mantiene sus relaciones más importantes. El mismo departamento lleva a cabo planes de investigación en el seno de las propias empresas y en los planes que financiados por dicho departamento se llevan a cabo en la Universidad. El *quid* de la cuestión está en buscar un equilibrio entre los diferentes proyectos de investigación, pues conviene combinar la búsqueda del conocimiento abstracto que en ocasiones persigue el científico con las aplicaciones que detenta la industria.

A título de ejemplo, las aplicaciones concretas que detenta la industria pueden observarse en los datos que a continuación se exponen:

General Electric	3,4
General Motors	3,5
Kodak	7,3
U.S. Steel	0,5
Xerox	0,6
Texas Instruments	6,6
RCA	2,4
Goodyear	2,6
Eli Lilly	9,7
Du Pont	2,7
Hitachi	7,9
Toyota	3,9
Nippon Steel	1,9
Canon	14,6
NEC	13,0

Fuente: Adaptado de «Kaisha (La corporación japonesa)», *Business Week*, 9 de julio de 1984, 63-75, y *Nikkei Kaisha Joho*, núm. 3 (Nikkei Company Information).

Observamos que Canon y NEC gastan más del 10 % de sus ingresos en investigación, siendo ambas empresas japonesas. Es significativo, ya que reflejan una realidad, y es que el nivel de investigación en I + D de la empresa japonesa es superior al de la empresa americana. Importante es señalar que parte de esa investigación se hace vía Universidad (3).

En el cuadro siguiente podemos ver los gastos totales de las principales empresas japonesas y americanas en I + D. Todo ello nos hace comprender mejor la penetración nipona en los mercados mundiales.

(3) Abegglen, J. C. y Stalk, G., Jr., *Kaisha. La corporación japonesa*. Ed. Plaza y Janés (Gestión e innovación), Barcelona, 1988, pp. 138-139.

**Veinte sociedades principales japonesas y norteamericanas:
Gastos totales anuales de I + D.**

	JAPÓN	USA
Promedio de cuentas por Sociedad 1983	8.900 millones	24.700 millones
Promedio de gastos por Sociedad 1983	446 millones	903 millones
Gastos en I + D como % de las ventas 1987	5,1 %	3,7 %
1978	3,1 %	2,9 %
Aumento anual en gastos de I + D 1978-1983		
Precios corrientes	21,2 %	12,9 %
Precios reales	17,0 %	4,5 %
Aumento anual en ventas 78-83		
Precios corrientes	10,1 %	7,9 %
Precios reales	5,9 %	-0,5 %
Proporción aproximada de I + D nacional Gastos en 1983	30,0 %	20,0 %

Fuente: J. C. Abegglen y G. Stalk, *Kaisha. La corporación japonesa*, Ed. Plaza y Janés.

Se observa cómo las organizaciones japonesas están elevando su esfuerzo en I + D. De este modo lo recogen J. C. Abegglen y G. Stalk en la fuente ya citada: una gran parte de lo que puede ser considerado I + D ni siquiera está reflejado en los presupuestos del Departamento de I + D en las sociedades japonesas. Por ejemplo, la NEC educa a 1.300 ingenieros cada año durante periodos de uno a seis meses en Japón y envía ingenieros a USA anualmente para realizar estudios avanzados (4). A la vista de los resultados, se comprende cómo el profesor Porter señalaba en un seminario sobre estrategia competitiva, impartido en Madrid recientemente (5), que Toyota es líder en bajos costes y Honda aspirante a líder en diferenciación.

En términos globales, podemos comparar nuestro país con los de la OCDE, aunque tan sólo se dispone de datos en el año 1981. Éstos son extraídos de la tesis doctoral del Prof. J. M. Suris i Jordá: «La comparación con otros países indica que España continúa entre los últimos de la OCDE por su esfuerzo en I + D/PIB. Algunos ejemplos referidos a 1981: Austria, 1,1 %; Finlandia, 1,22 %; Francia, 2,01 %; Alemania, 2,49 %; Italia, 1,1 %; Japón, 2,38 %; Suiza, 2,29 %; USA, 2,37 %, y España, 0,41 %». Hasta ahora, como recoge en sus tesis el citado autor, la debilidad del sistema de investigación y desarrollo en España es notable. Por todo ello, los informes

(4) *Ibidem*, pp. 39-140.

(5) Velasco, E., «Michael Porter y sus estrategias competitivas», *Revista Marketing para directivos*, n.º 47, abril 1991, pp. 46-50.

internacionales, especialmente de la OCDE, recomiendan un aumento significativo de recursos en I + D, así como la mejora de su organización. Creemos, por ello, en la necesidad de estructurar correctamente la verdadera dimensión del Departamento de I + D en la organización. Se comprende el arduo camino que queda por recorrer y la necesidad imperante de llevar a buen término estudios que formalicen el contenido filosófico del departamento, más que de enumerar sus funciones dentro de la organización.

Nuestro marco cognoscitivo nos conduce a formarnos un concepto erróneo del progreso y, como consecuencia, pasar por alto o subestimar drásticamente la importancia de muchas formas de cambio tecnológico.

Esta conclusión es aún más grave cuando tratamos de analizar la economía española, en la cual el progreso técnico ha seguido formas ignoradas o subestimadas. Por tanto, nos parece importante presentar brevemente el razonamiento de Rosenberg. Pretendemos con ello iluminar las zonas del proceso innovador más relevante. Las críticas que el autor efectúa pueden resumirse en las siguientes (6):

1. Restricción de la innovación a las innovaciones radicales, con olvido de las experimentales, a pesar de su importancia económica y de su necesidad para el surgimiento de las primeras.

2. Excesivo énfasis en la investigación básica y en la ciencia, descuidando la importancia de las actividades de desarrollo, ingeniería, diseño y otras formas nuevas sofisticadas de conocimiento, a pesar de los recursos que la economía emplea en ellas y de su papel en la innovación.

3. Concepción del proceso de cambio técnico según el cual éste se realizaría mediante rupturas, olvidando que, frecuentemente, éstas no son más que la manifestación más patente de la acumulación de pequeños cambios que confieren a dicho proceso cierto carácter continuo.

4. Reducción del proceso de difusión de la innovación a «mera imitación», ignorando su carácter creativo.

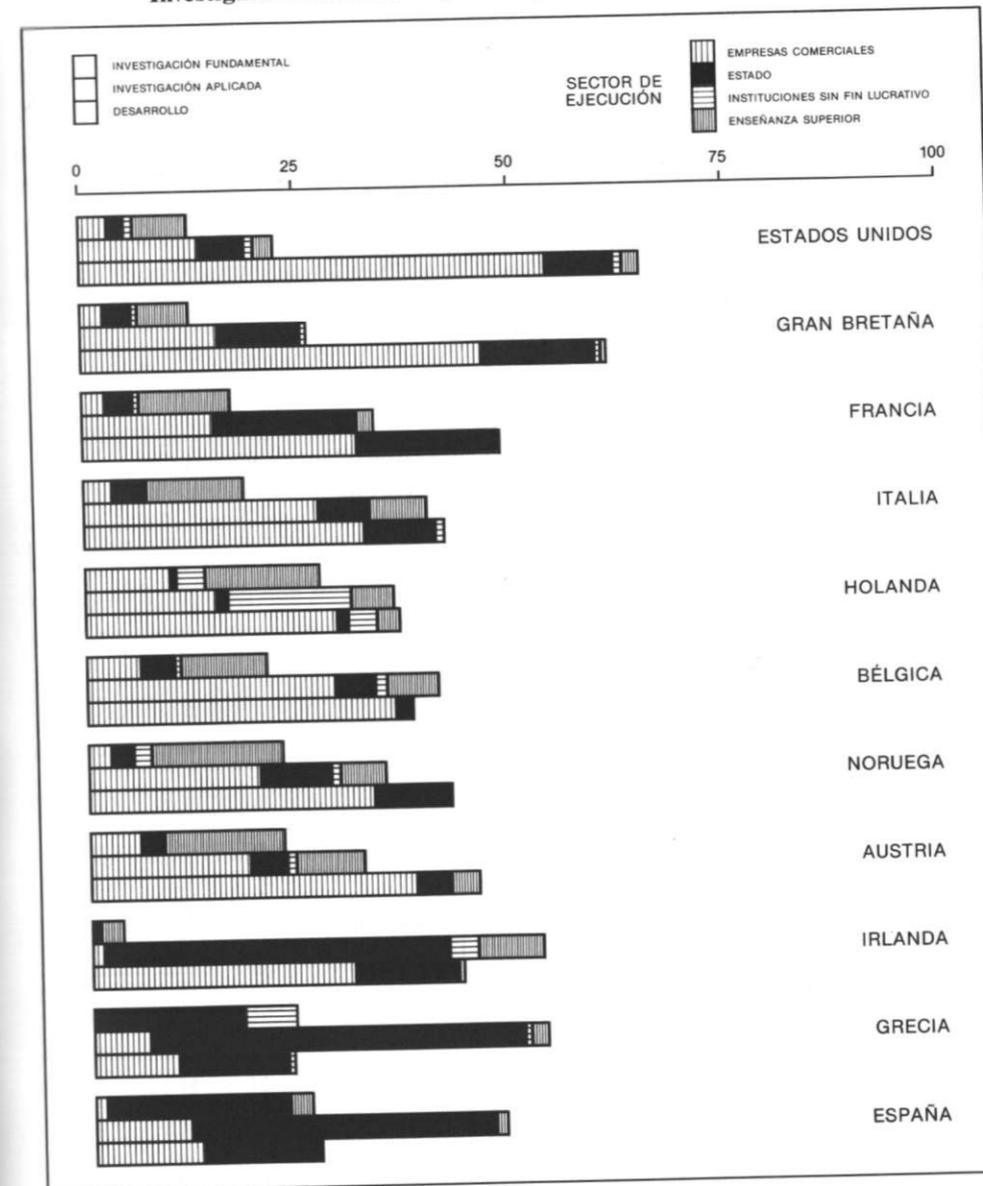
A lo largo de este trabajo no se diferencia sustancialmente entre investigación básica, investigación aplicada y desarrollo, pues por todos es sabido que la investigación es diferente del desarrollo, y realmente las empresas efectúan desarrollo y en menor cuantía hacen investigación (7).

Bajo el riesgo de ser reiterativos, pretendemos conferir el marco de actuación, la filosofía que debe impregnar la atmósfera del Departamento de I + D. Nos parece que a raíz de lo enunciado en esta introducción es necesario configurar en el organigrama de la estructura organizativa de la empresa española el citado departamento. Y

(6) Suris i Jordá, J. M., *La empresa industrial española ante la innovación tecnológica*. Ed. Colección Esade (Hispano Europea), Barcelona, 1986, p. 59.

(7) *Ibidem*, p. 79.

Investigación fundamental, investigación aplicada, desarrollo.



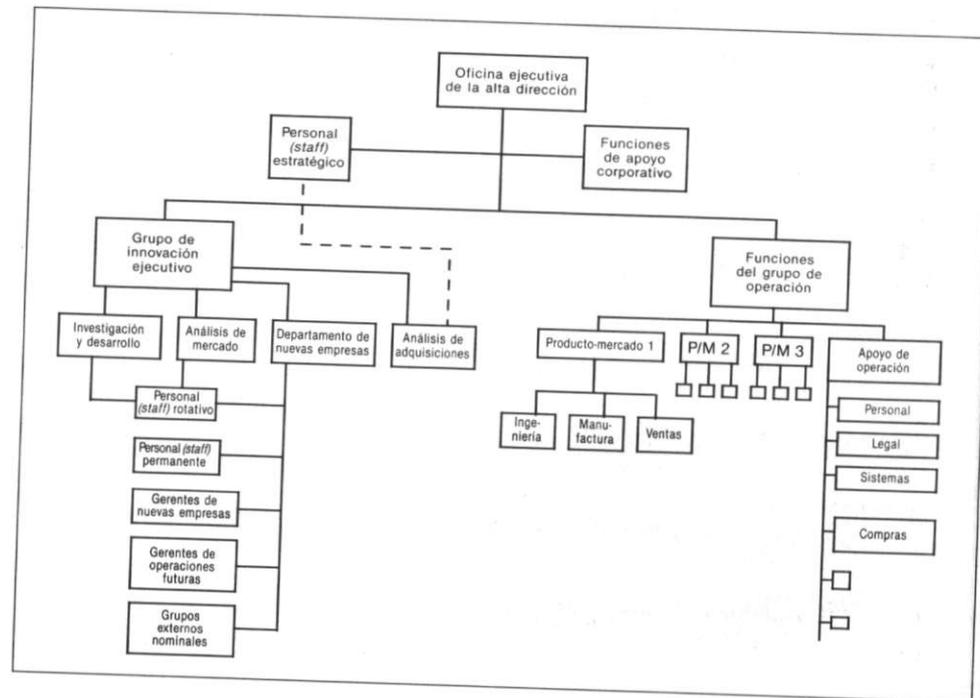
Fuente: OCDE (1967). Elaboración: Suris i Jordá, J. M., *La empresa industrial española ante la innovación tecnológica*, Op. cit., p. 79.

éste debe pivotar sobre cuatro bloques: previsión, metaproducto, producto industrial y política comercial del producto. Los tres primeros bloques pretenden dotar los elementos necesarios y el cuarto no supone una usurpación de terreno al Departamento de Marketing, sino por el contrario un conducto de comunicación lo más perfecto posible con el Departamento de I + D, para que su interacción sea recíproca, como veremos.

El objeto de todo ello es concederle a la Dirección un instrumento que debidamente gestionado puede ser muy eficaz y eficiente en la toma de decisiones. Ello no significa que desde aquí digamos cuál debe ser la relación del Departamento de I + D con los demás, cuestión que queda a merced del diseño de las propias estructuras de las organizaciones. Pero en este orden puede arrojar luz H. Raymond Rodosevich sobre las implicaciones estratégicas en el diseño de organización, recogido por H. I. Ansoff y otros (8), los cuales expresan que las organizaciones que emplean una estructura que tiene una casi total segregación de responsabilidad de innovación y de eficiencia en las operaciones corrientes son todavía pocas en número, aunque más lo están considerando cada día.

Una forma básica de segregar la innovación es la mostrada por los autores citados en la figura siguiente:

Estructura hipotética que enfatiza la segregación de los grupos de innovación y de operación.



No obstante, estas estructuras presentan una mayor dificultad para transferir las innovaciones adicionales del mercado de productos hacia el grupo de operaciones.

El grupo de innovación, afirma Radosevich, interactúa muy de cerca con el personal de formulación de estrategias (alta dirección y personal) dentro de esta estructu-

(8) Radosevich, R. H., «Implicaciones estratégicas en el diseño de organización», en Ansoff, H. I., *El planteamiento estratégico*, Ed. Trillas, México, 1983, pp. 188-191.

ra, a causa de que las acciones específicas que son requeridas para cerrar cualquier espacio de diversificación definido en la formulación deben ser planeadas e implementadas en el grupo de innovación. El proceso de formulación de estrategias identifica el grado de innovación que es necesario y proporciona líneas generadas por parte del grupo de innovación contra la estrategia definida y, en muchos casos, tanto la estrategia como el proceso de investigación de la innovación se modificaron de una manera mutuamente adaptativa.

Por último, en este sentido es nuestro deseo señalar con estos autores que conforme una organización viene a ser más sensible a un medio ambiente como fuente de idea de innovación, se da cuenta de que por lo general resulta más barato y más efectivo «importar» o transferir tecnología desde fuera, que perseguir actividades de investigación científica.

Se encuentran a disposición del dominio público una enorme cantidad de nuevos conocimientos técnicos y pueden ser descubiertos y transferidos con mayor efectividad si el proceso de investigación se guía cuidadosamente a través de las especificaciones de aplicación que se derivan de los análisis de mercado, cuyo enfoque principal es la identificación de necesidades no satisfechas en mercados potenciales. Entonces el papel de la I + D viene a ser el de identificar las tecnologías apropiadas que se van a aplicar. Éstas pueden ser desarrolladas o mejoradas internamente, pero con mayor frecuencia pueden ser descubiertas en las Universidades y en los institutos de investigación.

Hay que señalar, también, que la integración del grupo I + D —soluciones técnicas— y del grupo de mercado —requiere de identificación— dentro de la función de innovación está siendo conseguida más por medio de grupos de empresas, según Jones y Wilemon.

Pero si es interesante la formulación de ciertas preguntas: ¿Dónde coloca la empresa española dicho departamento? ¿Qué papel juega dentro de la empresa? ¿Prestigio del que goza en el seno de la organización? ¿Presupuesto que se destina a este departamento anualmente?, etc.

Recogemos en la figura de la página siguiente el papel interactivo que puede desempeñar dicho departamento.

Por último, a raíz de lo expuesto, deseamos señalar una posible vía de relación entre el Departamento de I + D y la Universidad (9), sin necesidad de extendernos para describir que la investigación debe ser la base potencial del desarrollo científico y tecnológico, encargado de hacer avanzar a la humanidad.

(9) Bastero de Eleizalde, J. M., «Una aproximación a la cooperación tecnológica», *Revista Dirección y Progreso*, n.º 111, mayo-junio, 1990, pp. 80-85.

