

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN CANARIAS

Dr. Víctor P. García

La inversión en I+D es una garantía múltiple, pues genera puestos de trabajo, aumenta la calidad de vida de los ciudadanos y contribuye a un desarrollo armónico de la sociedad.

"Por actividades de I+D se entiende, según el Manual de Frascati¹, las actividades de investigación básica y aplicada y de desarrollo tecnológico. No forman parte de las actividades de I+D la educación y la formación en ciencia y tecnología, ni tampoco las actividades conexas de apoyo a la investigación".

La investigación y el desarrollo engloba tres tipos de actividades:

1. Investigación básica: trabajos originales, experimentales o teóricos, que se emprenden para obtener nuevos conocimientos sobre la naturaleza de los fenómenos y los hechos observables, sin estar dirigida a una aplicación y utilización determinada.

La investigación básica analiza propiedades, estructuras y relaciones con el fin de formular y contrastar hipótesis, teorías o leyes. La referencia a *sin estar dirigida a una aplicación o utilización determinada* en la investigación básica es crucial, ya que el realizador puede no conocer aplicaciones reales cuando hace la investigación.

Los resultados de la investigación básica no se ponen normalmente a la venta, sino que generalmente se publican en revistas científicas o se difunden directamente entre organismos o personas interesadas.

En ocasiones, la difusión de los resultados de la investigación básica puede ser considerada *confidencial* por motivos de seguridad.

2. Investigación aplicada. También consiste en trabajos originales emprendidos con la finalidad de adquirir nuevos conocimientos. Sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

La investigación aplicada se emprende para determinar los posibles usos de los resultados de la investigación básica, o para determinar nuevos métodos o formas de alcanzar objetivos específicos predeterminados.

Este tipo de investigación implica la consideración de todos los conocimientos existentes y su profundización, en un intento de solucionar problemas específicos. Los resultados de la investigación aplicada se refieren, en primer lugar, a un único producto o a un número limitado de productos, operaciones, métodos o sistemas.

Esta investigación permite poner las ideas en forma operativa. Los conocimientos o las informaciones obtenidas de la investigación aplicada son frecuentemente patentados aunque también pueden mantenerse en secreto.

3. Desarrollo tecnológico. Consiste en trabajos sistemáticos basados en conocimientos existentes, obtenidos mediante investigación y/o experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos; a establecer nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Los siguientes ejemplos, extraídos del Manual de Frascati, permiten ilustrar las diferencias entre investigación básica, aplicada y desarrollo tecnológico:

a) El estudio de una determinada clase de reacciones de polimerización bajo diversas condiciones, de los productos que de ellas se obtienen y de sus propiedades físicas y químicas es investigación básica.

Cuando se intenta optimizar una de esas reacciones para obtener un polímero con determinadas propiedades físicas o mecánicas (que le confieren una utilidad particular), se realiza investigación aplicada.

El desarrollo tecnológico consiste en realizar a mayor escala el proceso optimizado en el laboratorio e investigar y evaluar los posibles métodos de producción del polímero y, eventualmente, los artículos que podrían fabricarse a partir de él.

b) La investigación teórica sobre los factores que determinan las diferencias regionales en el crecimiento económico es investigación básica; sin embargo, la misma investigación, realizada con el objetivo de poder desarrollar una política estatal al respecto, sería investigación aplicada.

El establecimiento de modelos operativos basados en los conocimientos obtenidos mediante la investigación y destinados a disminuir los desequilibrios regionales es desarrollo tecnológico.

c) En el campo de la informática, la investigación básica comprende la búsqueda de métodos alternativos de computación, como el cálculo cuántico y la teoría cuántica de la información.

La investigación aplicada incluye la investigación en la aplicación del tratamiento de la información en nuevos campos o según nuevos procesos (por ejemplo, desarrollo de *software* para operaciones algebraicas y análisis numérico).

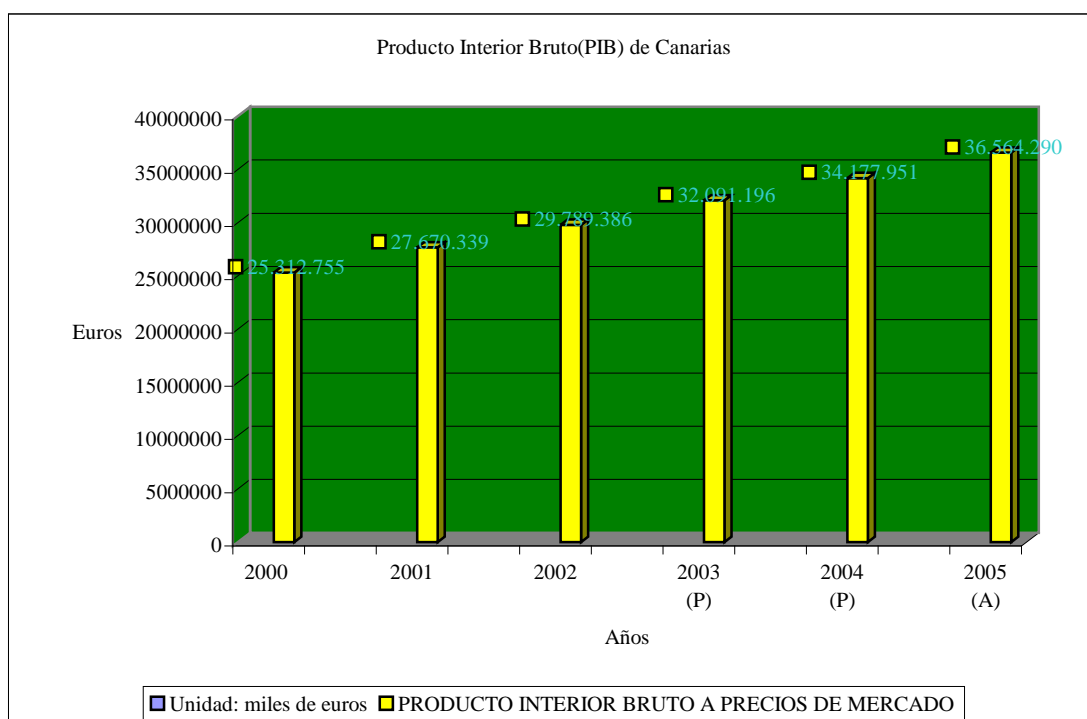
La investigación básica orientada engloba las tareas sobre simulación del lenguaje humano y de determinadas tareas (por ejemplo, trabajos en el campo de la comunicación hombre/máquina utilizando directamente vocablos de entrada y de salida, investigaciones sobre algoritmos básicos para eventuales aplicaciones en el tratamiento de la información, estudios sobre la posibilidad de simular procedimientos de programación).

La investigación aplicada comprende los trabajos sobre aplicación del tratamiento de la información a nuevos campos o conforme a nuevos procedimientos (por ejemplo, elaboración de un nuevo lenguaje de programación, de nuevos sistemas de explotación, de generadores de programas, ...), los trabajos sobre aplicación del tratamiento de la

información con vistas a elaborar, por ejemplo, herramientas tales como la información geográfica y los sistemas expertos.

El desarrollo tecnológico consiste en la elaboración de nuevos programas de aplicación, mejoras notables en los sistemas de explotación y en los programas de aplicación

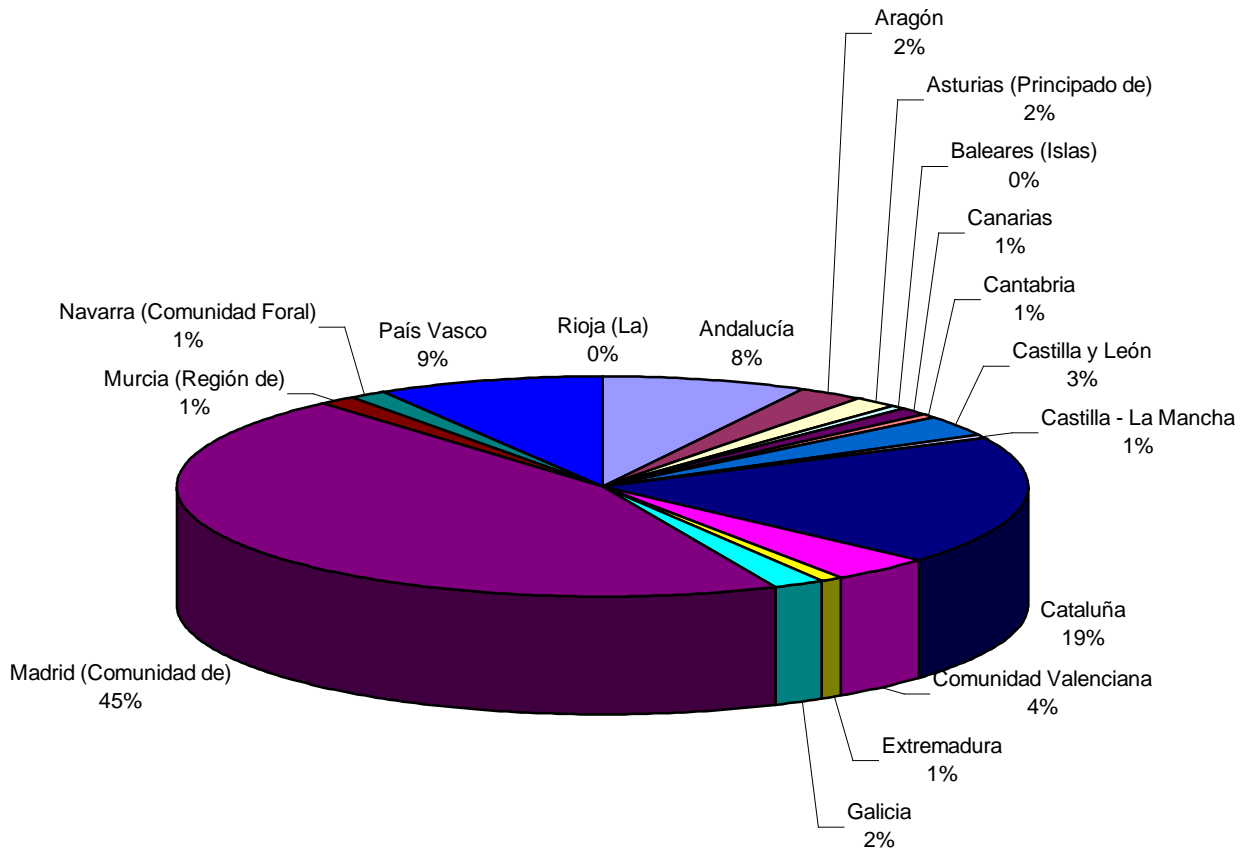
El gráfico refleja lo que es el Producto Interior Bruto (PIB) de Canarias hasta el último año publicado (2005) por el Instituto Nacional de Estadística (INE)². Cada año ha aumentado más de dos mil millones de euros (€), por lo que actualmente debe estar sobre los cuarenta y dos mil millones de €. La cifra marea un poco, más aún si la traducimos en pesetas: 6₂083.785₁955.940 (más de seis billones ‘con b’) según el cálculo (la conversión) correspondiente al año 2005.



Sin embargo, estas cifras no se ven reflejadas en la inversión que en I+D se realiza en Canarias, pues basta un somero análisis de los gastos en I+D por Comunidades Autónomas en el estado español, para comprobar que mientras comunidades como Canarias apenas invierten un uno por ciento del total la comunidad de Madrid acapara el 45 por ciento, prácticamente la mitad del presupuesto dedicado a este concepto (ver gráfico titulado Gastos en I+D por Comunidades Autónomas). Galicia y Extremadura dedican a esta concepto proporciones similares a Canarias.

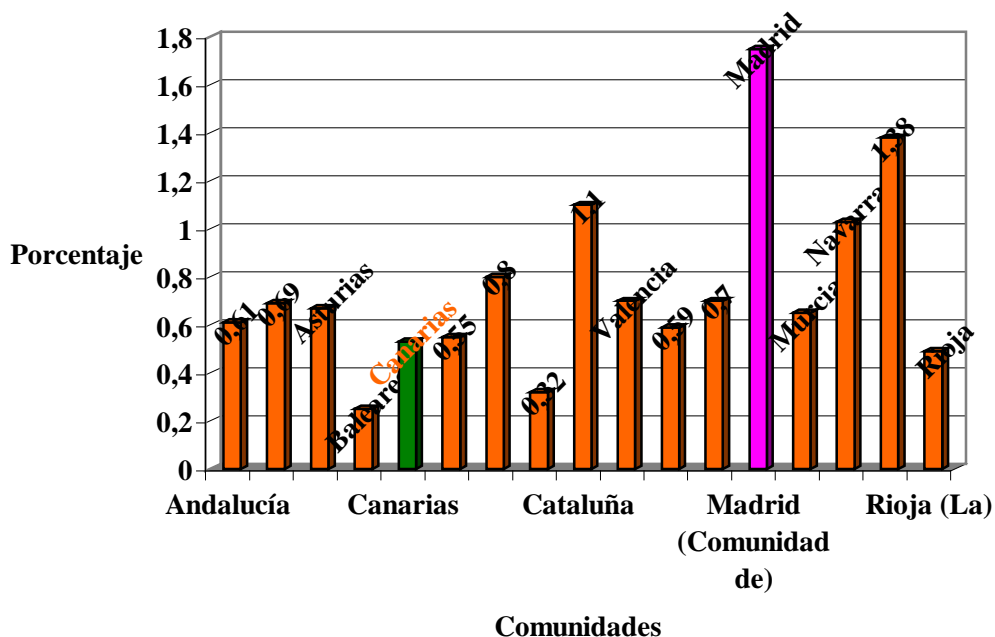
Mayor desproporción se registra en el número de personal en I+D dado que la Comunidad de Madrid con 44480,2 registra 10 (diez) veces más personal que Canarias con 4417,7 según los datos publicados por el INE², de los cuales 3209,2 son investigadores (1269,5 mujeres).

Gastos en I+D por Comunidades Autónomas



El porcentaje que Canarias dedica a la I+D con respecto al Producto Interior Bruto, 0.59 por ciento, según los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2005, se asemeja a los países que menos invierten en esta materia: en el año 2001 **Canarias** dedicaba a la Investigación y el Desarrollo el cero coma cinco (0.5) por ciento del Producto Interior Bruto, prácticamente el mismo porcentaje que actualmente. Menos cantidad aún dedicaban en esa fecha a este concepto países como Rumanía (0.40 por ciento) y Argentina (0.42 por ciento), según los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística correspondientes al año 2001³. Y conviene analizar detenidamente los datos porque esos países se encontraban precisamente en quiebra técnica en ese momento. Si esto es así **Canarias se encontraría precisamente a una décima del colapso social**. Exactamente lo mismo que está ocurriendo en aquellos países cuya inversión en I+D es del 0.3 por ciento, como es el caso del África Subsahariana, el sureste asiático, Sudamérica, así como los estados árabes, que sólo invierten en I+D el 0.2 por ciento del Producto Interior Bruto⁴
5

Porcentaje del PIB en I+D



1. Manuel de Frascati. The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practise for Surveys on Research and Experimental Development. OCDE. Paris (2003).
2. Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2005. I. N. E. Madrid (2007).
3. Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2001. I. N. E. Madrid (2003).
4. <http://elguanche.net/Ficheros/imasd4.htm>
5. Víctor P. García. **Ley de la Ciencia-2**. *Aldebarán*. Revista de la Asociación Canaria para la Enseñanza de la Ciencia “Viera y Clavijo” N° 3:24-26(2000)