

## Editorial

# I + D + i: de la investigación a la gestión

J. A. Rodríguez-Montes

*Catedrático-Director del Departamento de Cirugía. Universidad Autónoma de Madrid. España.*

### Resumen

El proyecto de la Comisión Europea *Hacia un Espacio Europeo de Investigación*, presentado en 2000, tiene por objeto aumentar el impacto de I + D y definir la política científica para Europa. La materialización de este proyecto implica el compromiso y apoyo de los Estados miembros, la coordinación de las actividades investigadoras entre cada uno de ellos y el desarrollo de sistemas y métodos modernos para su gestión.

En España, las actividades de I + D + i incluyen Programas, Planes y Acciones de I + D (regionales, nacionales e internacionales) y la participación en Contratos de relevancia con las Empresas, con la Administración, o con ambas. En este contexto, se exponen aspectos generales del Plan Nacional I + D + i (2004-07) y del VII Programa Marco de la UE y se comentan algunas facetas de la investigación biomédica, el papel de la Universidad en la producción de Ciencia, la relevancia del conocimiento como recurso significativo y la necesidad de gestionar este último como fuente de ventaja competitiva.

(*Nutr Hosp.* 2007;22:283-6)

**Palabras clave:** Investigación. Desarrollo. Innovación. Conocimiento. Gestión.

En enero de 2000 la Comisión Europea presentó el proyecto *Hacia un Espacio Europeo de Investigación* con el objetivo de incrementar el impacto de I + D y definir una auténtica política científica para Europa. La materialización de este proyecto implicaría el apoyo y compromiso efectivo de los Estados miembros, la coordinación de las actividades investigadoras entre cada uno de ellos y el desarrollo de sistemas y métodos modernos para su gestión.

---

**Correspondencia:** Prof. J. A. Rodríguez-Montes.  
Servicio de Cirugía General C.  
Hospital Universitario La Paz, 5.ª planta.  
Paseo de la Castellana, 261.  
28046 Madrid.  
E-mail: rodriguezmontes@gmail.com

Recibido: 7-I-2007.  
Aceptado: 27-I-2007.

### I + D + i: FROM RESEARCH TO MANAGEMENT

#### Abstract

The project of the European Commission *Towards a European Space of Research*, presented in the year 2000, aims at increasing the impact on R+ D and defining the scientific policy for Europe. The materialization of this project implies commitment and support from member States, the coordination of research activities between each one of them, and the development of modern management systems and methods.

In Spain, R+ D + i activities include (regional, national, and international) Programs, Plans, and Actions on R + D and the participation in relevant Contracts with enterprises, the Administration, or both. In this setting, several general aspects of the National Plan on R + D + i (2004-2007) and of the 7<sup>th</sup> European Framework Program of the EU are presented and some issues on biomedical research, the role of universities in scientific production, the relevance of knowledge as a significant resource, and the need of managing the latter as a source of competitive advantage are commented.

(*Nutr Hosp.* 2007;22:283-6)

**Key words:** Research. Development. Innovation. Knowledge. Management.

El fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en España corresponde a la Administración General del Estado y a las Comunidades Autónomas. Las actividades de I + D + i incluyen Programas, Planes y Acciones de I + D (regionales, nacionales e internacionales) y la participación en Contratos de relevancia con Empresas, con la Administración, o con ambas. Entre ellos, destacan los Planes Regionales de Investigación, Desarrollo tecnológico e Innovación de las Comunidades Autónomas, los Planes Nacionales de Investigación científica, Desarrollo e Innovación tecnológica y los Programas Marco de Investigación y Desarrollo tecnológico de la Unión Europea (UE).

El Plan Nacional de I + D + i (2004-07) es el vigente instrumento de política científica y tecnológica de la Administración General del Estado para impulsar el desarrollo del Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa que engloba todas las actuaciones en este

ámbito, desde la investigación básica hasta la innovación tecnológica, e incluye la investigación biomédica entre cuyos subprogramas se priorizan la investigación básica, clínica y farmacéutica. El Plan Nacional de I + D + i encomienda al Ministerio de Sanidad y Consumo y al Instituto Carlos III la gestión del área de biomedicina. El Programa Marco I + D de la UE (actualmente el VII) es una iniciativa comunitaria de fomento y apoyo a la I + D en cooperación con empresas e instituciones de investigación pertenecientes a los países de la UE y Estados Asociados. Incluye actividades de investigación básica, demostraciones y el desarrollo de productos o procesos e Innovación.

En marzo de 2007, se ha presentado en Berlín la nueva Agencia para financiar la investigación, el Consejo Europeo de Investigación (conocido por sus siglas en inglés, ERC). El ERC forma parte del actual VII Programa Marco de I + D y es la institución creada para hacer de Europa un líder en ciencia y tecnología; se considera a la investigación básica como clave de la prosperidad futura. El presupuesto del que va a disponer en 2007 es de 300 millones € que aumentarán progresivamente hasta 1.500 millones en 2013, equivalente como media al 0,7% del presupuesto total europeo; sólo se destinará el 5% de los fondos a administración. El ERC abarca todas las áreas, desde las ciencias sociales y humanidades a las ciencias de la vida, las llamadas ciencias duras (como la física y química) y las del universo.

La investigación biomédica es parte esencial del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Industria; comprende desde la investigación básica hasta la investigación de la práctica clínica habitual y pasa por etapas progresivas de investigación aplicada y clínica, nuevos desarrollos, evaluación (beneficios y costes) y difusión de los resultados. Se trata de una investigación multidisciplinaria, en cuyos resultados participan diversos factores y circunstancias. En España, la producción científica biomédica se realiza en los centros del Sistema Nacional de Salud (SNS), e incluye al Instituto de Salud Carlos III, las Universidades, el Consejo Superior de investigaciones Científicas y el sector privado.

En los últimos años, la situación de la investigación biomédica ha mejorado de modo notable; el número de investigadores y la inversión en I + D + i global ha crecido proporcionalmente más que el PIB. La producción biomédica, comparada con otros sectores, también ha evolucionado favorablemente, de manera que más del 50% de las publicaciones científicas españolas, presentes en las bases de datos internacionales, corresponden a biomedicina<sup>1</sup>; no obstante, esta situación puede ser mejorada ya que la aportación española es muy inferior a la de otros países de la UE.

El rendimiento de la investigación biomédica se ha definido haciendo énfasis en el carácter multidimensional de los resultados<sup>2</sup>, lo que lleva a señalar las múltiples valoraciones e intereses inherentes a los distintos participantes en la actividad investigadora e in-

cluye las etapas de priorización, evaluación, selección, financiación, ejecución, difusión y aplicación de la investigación.

Es necesario que los hospitales gestionen la investigación biomédica de manera diferenciada, al igual que lo hacen con la actividad asistencial. La gestión diferenciada debe incorporar sistemas de registros y de apoyo tales como una contabilidad específica, planificación presupuestaria, auditoría externa y desarrollo de un Manual de procedimientos y buenas prácticas de investigación<sup>1</sup>. Como nuevas fórmulas de gestión se han promovido fundaciones de investigación, institutos y otras estructuras específicas, para incrementar la autonomía, agilidad y flexibilidad. Estas fórmulas deben dotarse de estructuras de soporte administrativo. La red hospitalaria dispone de una estructura notable que puede ser competitiva si se dan las circunstancias, planteamientos y gestión adecuados, existiendo ejemplos de hospitales que son referentes a nivel nacional.

Para conseguir los resultados deseados en la investigación biomédica, se deben conjugar estrategia, recursos (económicos, infraestructuras e investigadores) y gestión adecuada. La estrategia de los hospitales debería tener como finalidad aumentar su competitividad en el área de investigación mediante la interrelación y la coordinación de sus subsistemas (asistencial, docente e investigador) y los grupos de investigación para obtener sinergias y economías de escala.

La estrategia elegida se debería basar en una actitud de liderazgo y compromiso de los responsables de los hospitales, una organización y dirección científica única, la existencia de una estructura horizontal y común de apoyo a la investigación, la priorización de las líneas de investigación en función de la relevancia del hospital, el SNS y el propio entorno o contexto social, la existencia de una evaluación externa de las actividades de investigación y el impulso de la transferencia y aplicación de los resultados a la mejora de la práctica clínica. Es deseable que este esfuerzo se complete con acuerdos con otros centros y organismos para fomentar la creación de Redes de investigación o Unidades mixtas cooperativas, dados los efectos positivos que éstas aportan.

La gestión de los resultados es una de las últimas etapas de la cadena de valor. Su difusión se gestiona a través de la producción científica, que se valora a su vez, por los diferentes índices bibliográficos. Dos facetas al respecto son la transferencia y aplicabilidad y el factor impacto.

En la actualidad el conocimiento es reconocido como el principal responsable del éxito competitivo entre instituciones y también entre naciones. Según Ikujiro<sup>3</sup>, *en una economía donde la única certeza es la incertidumbre, la única fuente segura de ventaja competitiva es el conocimiento*. En opinión de Drucker<sup>4</sup>, lo que hace distinta a esta sociedad no es que el conocimiento sea otro recurso, como la tierra o el capital, sino que es el *único recurso* económico significativo.

La mayoría de los autores se ha dedicado a describir y clasificar diferentes tipos de conocimiento y explicar la diferencia entre conocimiento individual y social. Una conocida clasificación distingue entre conocimiento explícito y tácito. Conocimiento explícito es aquel que es cuantificable, que tiene forma y que se recoge en documentos y fórmulas, es aquella información documentada que facilita la acción; el conocimiento tácito está compuesto por ideas, intuiciones, habilidades, etc., está profundamente arraigado en nuestra experiencia y en nuestros “modelos mentales”. Cuando se habla de conocimiento organizacional es importante aclarar las diferencias entre aprendizaje individual, grupal y organizacional. Todo el conocimiento es inicialmente producido o adquirido por individuos. El aprendizaje individual es prerrequisito para el aprendizaje organizacional.

*¿Cómo definir el conocimiento?* Obviamente, conocimiento es mucho más que datos o información; sin embargo, definirlo con claridad no es fácil. Los datos carecen de sentido y significado si no se enmarcan en un contexto. El conocimiento surge cuando una persona considera, interpreta y utiliza la información de manera combinada con su propia experiencia y capacidad, “información que tiene valor”. Datos son hechos, números sin procesar; información, datos interpretados, y conocimiento, información personalizada.

*¿En qué consiste gestionar el conocimiento?* La gestión del conocimiento consiste en la identificación y análisis del conocimiento tanto disponible como requerido, así como en la planificación y control de acciones para desarrollar activos de conocimiento con el fin de alcanzar los objetivos de la organización<sup>5</sup>. Con un enfoque heurístico, se ha definido la gerencia del conocimiento como el proceso de administrar continuamente conocimiento de todo tipo para satisfacer necesidades presentes y futuras, para identificar y explicar recursos de conocimiento tanto existentes como adquiridos y para desarrollar nuevas oportunidades<sup>6</sup>.

Las dos definiciones anteriores reconocen en el conocimiento un recurso importante que debe adquirirse, clasificarse, conservarse y explotarse para lograr los objetivos de la organización y hallar nuevas oportunidades. También coinciden en que la gestión del conocimiento es un proceso que debe apoyar a las empresas en la búsqueda de una posición competitiva y nuevas oportunidades, debe asegurar las funciones de las mismas y también satisfacer las necesidades de nuevos integrantes. Del mayor o menor éxito en esta gestión, dependerá en gran medida el cumplimiento de los objetivos (misión) de la institución.

*¿Qué hacer cuando se quiere poner en marcha de forma práctica la gestión del conocimiento?* Se han identificado cuatro objetivos principales al respecto:

a) crear conocimientos; b) mejorar el acceso a esos conocimientos; c) fomentar el ambiente propicio para los conocimientos, y d) gestionar el conocimiento como un activo.

*¿Qué se espera de la Universidad en la era del conocimiento?* La Universidad tiene una gran responsabilidad en la producción de la Ciencia. Para la Universidad, la investigación es un fin y una meta a conseguir, es un deber y un derecho; hay que considerar a la Universidad como el pilar fundamental sobre el que se asienta la investigación ya que en ella se dan las grandes condiciones que la investigación necesita: preparación de investigadores y cultivo de la ciencia pura, reconocimiento que hace no sólo el hombre universitario sino la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); organismo nada sospechoso de parcialidad universitaria. Precisamente el Comité de Política Científica y Tecnológica de la OCDE emitió un Informe muy valioso, titulado *The function of scientific research in the Universities*<sup>7</sup> en el que se manifiesta la importancia y necesidad de la ciencia académica.

La Universidad debe promover y realizar la investigación, siendo ésta el principal cimiento sobre el que descansa el desarrollo científico de lo que la propia Universidad enseña; sin investigación la Institución universitaria no avanzará en el conocimiento de la ciencia ni tendrá un soporte adecuado para la docencia y la formación de futuros licenciados e investigadores. En una sociedad orientada a la utilidad, las instituciones de enseñanza superior son un santuario de la investigación básica, *la más segura inversión de la sociedad en el futuro*, en opinión de McElroy, ex-director de la *National Science Foundation of the USA*.

Por otra parte, la incorporación de España a las sociedades industriales avanzadas implica necesariamente su plena anexión al mundo de la ciencia moderna. Para ello, la experiencia de otros países muestra que la institución social más capacitada y mejor preparada para asumir hoy el reto del desarrollo científico-técnico es la Universidad. Unas reflexiones al respecto, ya fueron señaladas por la OCDE en su Informe *Industry and University: New forms of cooperation and communication*<sup>8</sup> realizado en 1984.

El desarrollo de la gestión del conocimiento está aglutinando en todo el mundo a agentes del ámbito académico, de la consultoría, del mundo empresarial y de las Administraciones públicas, como no cabría esperar menos en un momento como el actual, en el que la cadena del conocimiento —comprendida como un proceso secuencial de producción, modelización, difusión y aplicación del conocimiento— presenta una interrelación cada vez mayor entre quienes son los agentes básicos de cada etapa. Según Olga Rivera, las principales enseñanzas que se pueden extraer de la forma en que ha evolucionado este proceso son las siguientes:

\* Las etapas de la cadena del conocimiento se originan casi de forma simultánea; no se espera a que el conocimiento esté totalmente elaborado y modelizado para aplicarlo y difundirlo. Por el contrario, la permanente aplicación y contraste de los avances teóricos que se van generando permite centrar los pasos sucesivos del desarrollo teórico-conceptual en el área. En el cluster del conocimiento han denominado a este efecto “el paso de una perspectiva lineal a una perspectiva circular de la cadena del conocimiento”.

\* El mundo académico pierde peso relativo en la producción y difusión del conocimiento. Dato significativo: del total de información sobre gestión del conocimiento que circula en la World Wide Web (WWW) con carácter no comercial, sólo el 12% estaba generado por instituciones educativas, aumentando al 18% si se consideran adicionalmente organizaciones.

\* Los agentes con problemas que resolver son quienes adoptan un rol más activo en el desarrollo del conocimiento que pueda ayudarles a resolverlo; con ello, determinan, además, la velocidad y dirección que va a adoptar el proceso y los agentes que van a colaborar en su resolución.

En la era del conocimiento, instituciones como la universitaria deberían ver aumentado su protagonismo y relevancia. Sin embargo, los datos disponibles no lo reflejan así. La pérdida de exclusividad en la realización de las funciones consideradas universitarias hasta la fecha, no es un ejemplo aislado de este sector de actividad. Evans y Wurster en su obra *Blow to bits* denominan “desconstrucción” a este proceso de aparición de nuevos agentes, con lógicas diferentes y normas competitivas distintas.

Según las experiencias y reflexiones de diversos autores y organizaciones, el futuro de la institución universitaria se caracterizará porque se facilitará el aprendizaje integral y no sólo el conceptual; la Universidad deberá elegir dónde situarse, dado que los procesos de producción y transformación del conocimiento son ricos y complejos; el capital intelectual de las Universidades se medirá, se gestionará y conseguirá ventajas competitivas diferentes en función del peso relativo que adopten sus puntales básicos: capital estructural, humano, relacional, organizacional, de innovación y de procedimientos. Cada uno de estos componentes puede ser medido y gestionado para aumentar el valor de la organización o empresa correspondiente.

En la era de las telecomunicaciones, la capacidad de la Universidad para continuar siendo competitiva como organización frente a los profesionales que la

componen, y que cada vez tienen más posibilidad de actuar de forma independiente, va a depender básicamente de la habilidad que tenga en desarrollar su capital relacional y estructural. Sólo una Universidad que potencie adecuadamente a través de procedimientos organizativos el trabajo y la capacidad de innovación de los mejores profesionales y que consiga crear el foro adecuado de interrelación con las empresas, instituciones y personas de su entorno puede asegurar su futuro y mantener una ventaja competitiva y sostenible.

En síntesis: la Universidad deberá: 1º) Promover la calidad de la investigación, de la docencia y de la gestión, con el fin de cumplir las expectativas sociales de progreso cultural y excelencia de la educación superior, y 2º) Responder a las necesidades o demandas de formación y de I + D + i de los sectores empresariales o de producción.

Respecto a la ciencias de la salud, la investigación, realizada en la Universidad, en el Hospital y en otras Instituciones públicas o privadas es, sin duda, la responsable del notable y creciente progreso tanto en las ciencias básicas como en el mejor conocimiento y aplicación de los métodos diagnósticos y terapéuticos. No olvidemos que los avances en Medicina dependen en gran medida de los experimentos realizados en el laboratorio pues éste permite encontrar respuestas a problemas planteados mediante el análisis de situaciones experimentales. La interrelación y conjunción entre la investigación básica y aplicada es la clave para que en un período razonable de tiempo el control de determinados problemas sanitarios y patologías pueda ser una realidad.

## Referencias

1. Gutiérrez Fuentes JA: Gestión y financiación de la investigación. En: Rodríguez Montes JA (Coord.) Bases de la investigación en Cirugía. Madrid. Editorial Universitaria Ramón Areces 2005: 77-92.
2. Buxton M, Hanney S: How can payback form health services be assessed? *J Health Serv Res Policy* Pre-launch Issue 1995.
3. Ikujiro N: The knowledge creating company. *Harvard Business Review* 1991; 6:96-104.
4. Drucker PE: The information executives truly need. *Harvard Business Review* 1995; 1:54-62.
5. Macintosh A: Position paper on knowledge management. Artificial Intelligence Applications Institute. Edinburgh. University of Edinburgh 1997.
6. Quintas P, Lefrere P, Jones G: Knowledge management: a strategic agenda. *Long Range Planning* 1997; 30:385-391.
7. OCDE: The function of scientific research in the Universities. Informe, 1980.
8. OCDE: Industry and University. New forms of cooperation and communication. Informe, 1984.