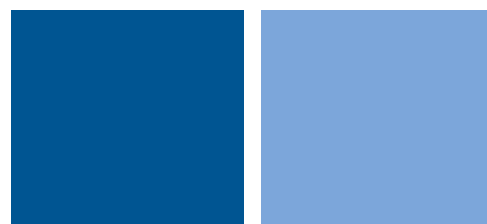


La Cuestión Universitaria



Cátedra UNESCO de
Gestión y Política Universitaria
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID



www.lacuestionuniversitaria.upm.es



Horizontes en la
política científica y
movilidad de
investigadores

uni>ersia
red de universidades, red de oportunidades



POLITÉCNICA

La Cuestión Universitaria
Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria
Universidad Politécnica de Madrid

Edita:
CÁTEDRA UNESCO DE GESTIÓN Y POLÍTICA UNIVERSITARIA
Universidad Politécnica de Madrid
C/ Alenza 4, 8ª planta. 28003 Madrid. España.
Teléfono: +34 91 336 69 56
www.catedraunesco.es
www.lacuestionuniversitaria.upm.es

Fecha de edición: Junio 2008
ISSN: 1988-236X

Imagen de la cubierta: www.upm.es
Todos los materiales publicados en La Cuestión Universitaria pertenecen a sus autores, y se hacen públicos bajo licencia *Creative Commons*, concretamente bajo *Licencia Reconocimiento-No comercial 2.5 España License*

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Presentación



FRANCISCO MARCELLÁN [\(1\)](#)

Catedrático

Universidad Carlos III de Madrid

En el marco de la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT) aprobada en la Conferencia de Presidentes en enero de 2007 y, en particular, en el desarrollo del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2008-2011), las políticas de formación y movilidad de recursos humanos, tanto de investigadores como de técnicos de apoyo, tecnólogos y gestores de programas, juegan un papel central para la consolidación de nuestro sistema de I+D+i en su dimensión internacional. Es por ello necesaria una convergencia entre las políticas desarrolladas en nuestro país y las del resto de la Unión Europea (UE), de manera que tenga lugar una complementariedad en la fase de transición que dinamice nuestro sistema.

Algunos elementos definitorios vienen reflejados en el documento (Green Paper) del Espacio Europeo de Investigación, elaborado con una activa participación tanto a nivel nacional como de sociedad civil. A modo de presentación, se indican algunos puntos clave del mismo:

1.- Creación de un flujo de investigadores en Europa, atendiendo a los principios básicos de retención, atracción y reclutamiento de talento a nivel internacional. En esa dirección se deben complementar las políticas con un apoyo decidido, tanto a nivel financiero como de creación de equipos y soporte de infraestructuras básicas, a los investigadores jóvenes en las diferentes etapas de definición de su trayectoria investigadora.

2.- Libre circulación de investigadores, superando las trabas internas en el seno de la UE y facilitando el acceso de investigadores extracomunitarios sin las actuales trabas burocráticas que ponen en peligro el citado principio de libre circulación. Disfunciones ligadas al reconocimiento/homologación de títulos, idioma y referencias culturales, calidad de los sistemas de acogida (visados, permisos de trabajo y residencia, seguridad social, modalidades y características de los contratos de trabajo, impuestos, vivienda, agrupamiento familiar, etc.) y salarios dignos deben ser superadas en el corto plazo. Además de la necesaria movilidad inter-institucional es necesario potenciar una movilidad sectorial tanto desde el sector público al privado como en sentido inverso.

3.- Creación y potenciación de centros e instituciones de referencia a nivel internacional, que aborden tanto los procesos de generación de conocimiento, como de formación y transferencia al sector productivo a través de las actuaciones de cara a la innovación. La iniciativa comunitaria del Instituto Europeo de Tecnología e Innovación puede ser un primer paso para una integración efectiva de los tres ámbitos y para facilitar un desarrollo armónico que permita la superación de la conocida como “paradoja europea”: gran capacidad de generación de conocimiento pero insuficiente transmisión y aprovechamiento del mismo por parte del sector productivo.

4.- Flexibilización de la gestión y mayor autonomía de los centros e instituciones de investigación en base a una evaluación de resultados y rendición de cuentas. Un principio de confianza debe ser establecido entre los organismos financiadores y los investigadores. El papel de los paneles científicos de carácter internacional es un elemento diferenciador de las políticas nacionales y la experiencia del European Research Council puede ser un buen ejemplo en relación con la evaluación de un proceso altamente competitivo a nivel internacional (más de 9.000 solicitantes para no más de 300 concesiones en la primera convocatoria de los Starting Grants).

5.- Una política decidida de apoyo a la creación de grandes instalaciones científicas europeas basadas en un principio de cooperación entre Estados Miembros, para el desarrollo de ciencia en la frontera del conocimiento, que sirva de movilización de los recursos humanos y también en el sector de la tecnología. El CERN ha sido una buena muestra de ello y las iniciativas que se articulan en torno a ESFRI en el marco europeo pueden ser un detonante de este proceso. En el caso español, el mapa de Instalaciones Científicas y Tecnológicas Singulares debe contribuir al reforzamiento de nuestro sistema en base a tres objetivos prioritarios: atracción y consolidación de investigadores y tecnólogos, cohesión territorial en base a la colaboración entre el Estado y las Comunidades Autónomas y, finalmente, el impulso a sectores productivos de alta intensidad tecnológica.

6.- Potenciación de un sistema educativo en el que los valores de iniciativa, creatividad, visión crítica, pasión por el descubrimiento y la experimentación permitan detectar el talento temprano. El papel de formación de los estudiantes en esa dirección va en paralelo con el reconocimiento social de los profesores en todos los ámbitos de la enseñanza. El modelo finlandés es una buena muestra de cómo en base a buenos profesores el sistema responde adecuadamente.

7.- Reforzamiento de los programas de postgrado (máster y doctorado) en base a una política de internacionalización y difusión de los mismos. Mecanismos para la atracción de profesores y estudiantes así como reconocimiento de aquellos que son referentes. Una profundización en la experiencia de las menciones de calidad de programas de doctorado, basada en parámetros de impacto, contribuiría a estimular el trabajo cooperativo y la toma de decisiones en instituciones como las académicas, poco proclives al rigor conceptual de los procesos de formación especializada. Visión que vaya más allá de la mera reproducción y alimentación del sistema académico y permita abrir nuevas perspectivas laborales a los egresados.

Como señaló el profesor Joan Comella (Fundació Catalana Per a la Recerca i la Innovació) en las conclusiones de su exposición en el seminario “La movilidad de investigadores entre EE.UU. y Europa: ¿una asimetría aceptable?”, celebrado el pasado mes de mayo y organizado por la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria, cinco son los elementos caracterizadores de esa movilidad:

1.- Los patrones de los actuales modelos de migración de investigadores vienen influenciados por circunstancias relacionadas con las políticas de I+D.

2.- La circulación de capital humano altamente cualificado (el “brain flow” como contrapunto al “brain drain”) es necesaria y extremadamente beneficiosa siempre y cuando se sepa gestionar.

3.- Atraer y retener talento pasa por una mayor y eficiente inversión en I+D, condiciones más atractivas y una estrategia integrada para reforzar los recursos humanos en investigación.

4.- Europa es una fuente de recursos humanos altamente cualificados para los EEUU pero estamos asistiendo a un cambio de patrones de movilidad, con la debilitación por parte de éste y la aparición de los países emergentes en Asia y Latinoamérica.

5.- Desde la UE se está aplicando y desarrollando de manera conjunta con los Estados Miembros una estrategia integrada y a futuro para reforzar los recursos humanos en I+D en Europa, que nos permita participar de una manera mucho más activa y con una visión de liderazgo en la sociedad global del conocimiento, potenciando el intercambio de ideas y saberes al tiempo que se asegura una atención adecuada a la consolidación de recursos humanos altamente cualificados para atender sus necesidades económicas y sociales:

- Incremento de inversiones en investigación.
- Profesionalización de la carrera investigadora.
- Simplificación de los procesos, legislación más flexible.
- Incentivos, salarios, fuentes de financiación.
- Información y asesoramiento.

En el horizonte de 2015, junto a una cuantificación y planificación de necesidades en relación con la formación de doctores (y el consiguiente reconocimiento de los programas de doctorado como seña de identidad de las universidades), la consolidación de una fase post-doctoral en la que la movilidad no sólo inter-centros sino también inter-sectorial debe ser estimulada y reforzada, aparece un tercer elemento determinante como es la potenciación de las estrategias autónomas de las instituciones (universidades, organismos públicos de investigación, institutos públicos, mixtos o privados, centros tecnológicos) así como de las empresas, para atraer talento y desarrollar acciones de impacto no sólo en el marco de la generación de conocimiento sino de su transformación en procesos y productos junto con la divulgación a la sociedad de todo ese complejo sistema dinámico. Todo ello debe traducirse en la potenciación de las estructuras existentes pero también su adecuación a un ritmo de cambio vertiginoso, en la flexibilización de su gestión y su vinculación a la rendición pública de resultados, en suma, su reforzamiento institucional.

En resumen, la necesaria y urgente valoración social (y económica) de la labor investigadora debe ir pareja con el estímulo de un pensamiento crítico y creativo desde las primeras fases del sistema escolar, de modo que el placer por la experimentación y el contraste de hipótesis contribuya a la formación científica y tecnológica de las futuras generaciones.

1. (1)

Francisco Marcellán es licenciado y doctor en Ciencias (Matemáticas) por la Universidad de Zaragoza. Ha sido profesor en las universidades de Zaragoza (1972-1981), Santiago de Compostela (1981-1982), Politécnica de Madrid (1982-1993) y Carlos III de Madrid, institución en la cual desde 1993 es catedrático de Matemática Ampliada. Asimismo, ha realizado estancias en extranjero en centros como Paul Sabatier (Francia), Pierre et Marie Curie (Francia), Denis Diderot (Francia), Sciences et Techniques (Francia), Georgia Institute of Technology (EEUU).

Es autor de 224 publicaciones científicas en revistas de referencia en el campo de la teoría de aproximación, polinomios ortogonales y funciones especiales así como editor de 13 proceedings de Congresos y autor de 4 monografías docentes sobre Álgebra Lineal, Variable Compleja y Ecuaciones Diferenciales.

Ha sido director de 27 tesis doctorales y miembro de las Comisiones de Evaluación de 97 tesis doctorales. Conferenciante invitado en 60 reuniones científicas de ámbito internacional y miembro de los comités de organización de 45 reuniones y congresos. Además es investigador principal de 15 Proyectos tanto de ámbito español como europeo.

Ha sido vicerrector de Investigación de la Universidad Carlos III de Madrid (1995-2004), miembro del Comité de Expertos del II Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades Españolas, director de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) (2004-2006) y secretario general de Política Científica y Tecnológica del Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España (2006-2008).

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

The Context for Opportunity in the United States for Young International Scholars



DANIEL D. DENECKE [\(7\)](#)

Director of Best Practices

Council of Graduate Schools

United States

Across Europe and the United States (U.S.), educators and policymakers are in agreement that a strong national system of graduate education is essential to a country's ability to innovate, to compete in the global economy, and to contribute to solving some of the most pressing challenges in areas ranging from energy, the environment, world health, and security. The strength of the U.S. graduate enterprise depends upon its critical infrastructure and leadership, on quality curricula and facilities, on partnerships with government and industry, and on a strong pool of domestic and international talent. Over the past three decades, international students have come to play an increasingly important role in this enterprise. Indeed, as global competition accelerates for the best students in every field, many universities in the United States are striving harder to ensure the continued attraction of study opportunities for young international scholars. They are doing this through increased sensitivity to the needs of international scholars and the challenges they face, through innovative "best practice" initiatives to improve the quality of the graduate experience, and through collaborative agreements with institutions from other countries.

The May 8, 2008 Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria seminar on the mobility of researchers asked an important question, one that every country and university with a stake in graduate education should be asking, and one that has particular importance for those countries whose export of research talent exceeds their current import capacity: Is the asymmetry in the direction of talent flow acceptable? There are a number of ways to answer this question and several potentially contradictory metrics by which we could define acceptable or nationally beneficial. There is also some uncertainty about the long term effects to "sender" countries -and the sustainability- of current global patterns of student mobility. These patterns reflect global perceptions of the quality and reputation of educational institutions as well as a complex interplay of social, economic, and geopolitical forces typically outside the control of university policymakers.

There was a second question, though, that implicitly guided many of the contributions to the seminar and in response to which much of the international discussion among senior university leaders and government policymakers is now taking place: What roles do university and government policies and practices play in influencing the patterns of talent flow? This second question has been at the center of discussions of international student mobility in the United States, and the Council of Graduate Schools (CGS) has been an active facilitator of that dialogue.⁽¹⁾ Whether a university perceives its contribution to the national interest primarily in terms of helping to produce and retain the best domestic talent or helping to import and prepare the best talent from around the world, the most effective university talent strategies - those elements within the purview of faculty and university policymakers- are likely to exhibit some common characteristics: the willingness to innovate, even while building on established traditions of excellence; the ability to seek out, establish, and sustain mutually beneficial partnerships; and the desire to position educational and research activities in a broader global context.

One impetus for recent CGS international activities came from the recognition of the increased dependence of U.S. universities on international students in science and engineering doctoral education, especially since 1980. To better understand the international flow of students to US graduate programs and the possible impact of university and government policies, CGS began a multi-year study of talent flow through a variety of mechanisms, including surveys of member institutions on international student admissions patterns and international activities, and focused discussions on policies and practices that may impact the quantity and quality of international students applying to U.S. graduate programs. International students currently comprise an important part of the U.S. research enterprise, making up 48% of students in engineering graduate programs and 40% in the physical sciences (CGS, 2007). The troubling news for policymakers and university leaders in the United States is that behind this positive sign of attractiveness to international researchers is one of diminished interest among domestic students in pursuing doctoral degrees in science and engineering. The percentage of domestic students earning science and engineering Ph.D.s is down from approximately 70% in 1985 to less than 55% in 2006, even as the country's overall production of Ph.D.s in these fields has grown during that period. (NSB, 2008)

Another motivation for CGS research on international student admissions trends was the evidence, at first anecdotal, that U.S. universities were feeling repercussions from the attacks of September 11, 2001 in decreased numbers of international students applying for graduate study in the U.S. Since 2004, CGS has conducted an annual survey of U.S. universities on international student admissions trends in three phases: applications, admissions (students who formally receive offers of acceptance), and enrollment (students who accept and begin study). Initially, CGS reported a steep average decline of 28% in international student applications for the 2003-04 academic year, and in 2005 reported a 5% decline for the following year. The next two years, CGS reported an 11% and an 8% increase in international student applications, respectively. Although the most recent applications survey reports total growth of 3%, most of this growth was accounted for by the top 50 with respect to numbers of international students. But 65% of those universities that have continuously responded to the university reported decreases, averaging 31% lower than 2003 levels (CGS, 2008). Although the ultimate impact on international student enrollment was not nearly as severe, the conspicuous drop in applications served as a wake up call for many institutions to the fact that the seamless flow of international talent could no longer be taken for granted, and that the potential influence of factors beyond their immediate control (such as student visa processing and the broader geopolitical environment) should encourage them to focus, proactively and to the best of their ability, on those factors that are within their control. In order to better understand what kinds of activities universities were undertaking, and as a supplement to the

admissions surveys, CGS also included a questionnaire on topics such as: graduate admissions policies and practices on three-year bachelor's degrees in response to the Bologna Process reforms (recognizing that not all signatories have three-year bachelor's degrees), international collaborations, and international student recruitment activities.

Many of the findings from these policy and practice surveys suggest greater opportunities for international researchers. Trends in graduate admissions, for example, suggest that the Bologna Process is gaining wider recognition and the resulting degree structures -in part because of improved credit transfer processes and credential evaluation instruments, as well as diploma supplements and other clarifying mechanisms- are all gaining wider recognition and acceptance in the U.S.

There is also evidence of significant collaboration between universities partnering on joint- and dual-degree programs. In dual (or double) degree programs, students "study at two or more institutions and upon completion of the program receive a separate diploma from each of the participating institutions." In joint degree programs, "students study at two or more institutions and upon completion of the program receive a single diploma representing work completed at two or more institutions (2)." Among those institutions with the largest numbers of international students, dual and double degrees are more common (with 44% of respondents in the top 10 with respect to international enrollments reporting dual degree programs, and none reporting joint degree programs (3)). Overall, however, the relative prevalence of the two types of program structures is fairly even: 11% of all respondents reported having dual and double degrees, while 7% reported having joint degree programs. The most common fields for such collaborative degree programs are business and engineering, and they are more common at the master's than at the doctoral level, with the exception of the life sciences (CGS, 2007). This promises to be a growing area of institutional activity.

As the number of formal international collaborations between U.S. and European universities continues to grow, opportunities for international faculty at U.S. higher education institutions may increase. At the same time, global projects requiring international research collaboration across government, business, and non-profit sectors are creating new non-academic career pathways for advanced degree holders that may involve opportunities for employment in the United States. And as we come to see the increasing globalization of scholarship and research in both academic and non-academic contexts, universities are focusing to a greater degree than before on global citizenship, and on the specific sets of skills needed to thrive in an international context. U.S. policymakers are aware of complaints about delays in visa processing times that have affected students, postdoctorates, and researchers and have been responsive to the graduate community. But there is no doubt lingering concern that excessive restrictions on H and J visa programs could compromise some of the attractive opportunities for international scholars that help to make the U.S. graduate and research enterprises so successful.

Most of those in the U.S. higher education community support the global trajectory that governments and universities have mapped out for greater international collaboration and enhanced student and researcher mobility. There are other voices in the public sphere, however, calling for tighter controls on immigration, generally, which could potentially impact the policies conducive to the flow of high-end talent. At the same time, other countries are quickly developing capacity in graduate education with the hope of retaining their own top students and attracting those from other countries. U.S. Immigration policies and emigration policies of other countries are variables that make the specific shape of future opportunities somewhat uncertain.

In this broader context with all of its uncertainty, there are a number of positive trends for students aspiring to paths to and through the United States. The importance of international scholars to American research is often exemplified by the fact that between 1990 and 2004, "over one third of Nobel Prizes in the United States were awarded to foreign-born scientists" (Wulf, 2005). Most employment indicators point toward a more mobile future and more hospitable climate for international scholars seeking opportunities in the U.S.

a. Faculty and academic opportunities

Between 1992 and 2003, the percentage of citizens U.S.-born in full-time faculty positions declined from 83% to 76%, while that of citizens, foreign-born and non-citizens in those positions grew from 9 to 13 and from 8 to 11%, respectively (SNB, 2008). There is more good news for international scholars seeking academic careers in the U.S. on the faculty salary front. Overall, the average annual salary ranges (in U.S. dollars) at doctoral institutions are: for full professors, \$93,000 to \$159,000; for associate professor, \$69,000 to \$103,000; and for assistant professor, \$60,000 to \$87,000 (4). Salary ranges typically vary by discipline, and there are differences by institutional type, with master's focused institutions typically paying lower and private universities generally paying higher salaries than doctoral and public universities, respectively. A recent comparative study on faculty salaries also found that "US academics enjoy higher salaries than those in any of the main English-speaking countries" including Australia, Canada, New Zealand, and the UK (Commissioned by The New Zealand Vice Chancellors Committee on behalf of the Tripartite Forum Working Group, 2008).

While future prospects for international scholars in the U.S. look promising, there are some countervailing trends to be aware of. Although the U.S. Bureau of Labor Statistics predicts faster growth in postsecondary teaching jobs, much of this increase will be in part-time positions (Bureau of Labor Statistics, 2008). There is some evidence, moreover, that as part-time positions increase, undergraduate degree completion rates decline, suggesting that accountability pressures may place competing demands upon universities (i.e. on the one hand, to save costs and on the other, to ensure outcomes) (New York Times, 2007). As greater emphasis on institutional accountability becomes the norm, how trends in the increase in part-time faculty will be perceived is uncertain. In some fields where part-time faculty are becoming especially prevalent, new postdoctoral scholar or fellow positions are serving as halfway points between the interests of the individual scholar (in the security of a faculty appointment) and those of the institution (in securing competitive talent while minimizing financial commitments).

Although research universities tend to exhibit fairly uniform processes for tenure and promotion of faculty, and standards in the disciplines are relatively common across institutions, there can be enigmatic aspects such as the relative weight of quality over quantity in publications, the quality of teaching, and the research portfolio. While faculty appointments are not "political" in the strict sense, the phrase "departmental politics" connotes a set of interpersonal and scholarly issues that are not typically covered in the explicit requirements for tenure and promotion. Denial of tenure on these bases is the exception rather than the norm. But awareness of institutional decision-making, recent history in the department, and the need to understand the sometimes unspoken expectations as well as the formal requirements is a good idea for international scholars on the academic path in the U.S.

Of course, one additional element in the tenure and promotion process for international scholars that domestic scholars do not have to face is the immigration process. While the process may appear daunting from the outside, universities typically have resources in place to

assist scholars who otherwise meet the university's criteria for professional advancement. The typical visa type for faculty, and some postdocs, is the H1-B visa. With a time limit of up to six years, the purpose of the H-1B is temporary employment in "specialty occupations" and/or with intent to apply for permanent residency. The typical visa type for postdoctoral scholars is the J-1 visa. The purpose of the J-1 program is to provide exchange opportunities for a cultural/educational purpose. The time limit of the J-1 is up to 3 years, with the possibility of a 6-month extension, and (unlike the H1-B visa) spouses may apply for employment authorization [\(5\)](#).

b. Non-academic opportunities

International workers comprise an even larger portion of the non-academic workforce than they do the U.S. faculty, and the internationalization and multi-nationalization of employers is resulting in a greater number of opportunities for international researchers. According to the National Science Foundation, "25% of all college educated workers [and 40% of doctoral holders in science and engineering occupations in 2003] were foreign-born; at least 41% of foreign-born university-educated employees in the U.S. science and engineering workforce in 2003 had their highest degree from a non-U.S. educational institution; and about half of science and engineering doctorate holders in U.S. postdoc positions may have earned doctorates outside the United States (NSB, 2008). Global diffusion of research and development (R&D) employment is further reshaping non-academic career paths: From 1994 to 2004, R&D employment outside the U.S. by U.S. firms increased by 76%, compared with a 31% increase in R&D employment by the same firms in the United States, and an 18% increase in U.S. R&D employment at the U.S. subsidiaries of foreign-firms." [\(6\)](#) One way of looking at this trend is as the third wave of so-called "globalization," following that of the manufacturing and service sectors. But another key development driving this trend is the recognition that global solutions and success in global markets in the twenty-first century knowledge economy require international teams of investigators and talent.

c. The role of the university

Universities that will secure a competitive advantage in attracting in and preparing talent for this global knowledge economy will be those that are "networked" or successful in developing and maintaining meaningful international collaborations. In 2006 and 2007, CGS, in partnership with the European University Association (EUA), held two major meetings of strategic leaders to explore mutual concerns and possible collaborative opportunities in graduate education. The first meeting, which took place in Salzburg, Austria, included over 40 graduate education leaders from across Europe, and address "Doctoral Education in a Global Context." The second meeting, which took place in Banff, Canada, brought together those same participants with an expanded group of leaders representing graduate education in North America, Europe, and the Pacific Rim. Proceedings from the latter meeting, *Global Perspectives in Graduate Education* (CGS, 2008) contain the "Banff Principles," which outline a set of nine consensus points for a future platform for international collaborations on graduate education (CGS, 2008).

d. The Collaborative Advantage of the Global University"

The question of the acceptability of the current asymmetry in the international flow of talent has, perhaps understandably, not been center stage in discussions in the United States, which has largely benefited from this asymmetry. But the question may well become an increasingly important part of the international dialogue as universities devote more effort to formal

educational partnerships such as dual and joint degree programs, exchange programs, and international research projects. Talent retention also depends upon cooperation and tighter integration between government, the employment sector, and academe. The 2008 Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria seminar provides an important model for such intersector dialogue. The combined forces of researchers, university leaders, and national policymakers in both national and international settings can no doubt, in this environment, turn current asymmetries to collaborative and competitive advantage for all.

The Times Higher Education Supplement's world ranking of universities recently added "global university" to its set of ranking criteria (Topuniversities, 2007). However such a measure is defined, its inclusion sends an important message that while universities may propose international activities for a variety of reasons, in today's global research environment, there is an emerging link between a university's cosmopolitanism and its reputation for quality. A few of the characteristics that we might say make for a "global university" include:

- international research collaborations;
- international educational programs and collaborations (such as joint degrees, dual degrees, or certificates);
- international students;
- international experiences for domestic students;
- and international postdoctoral fellows and faculty.

There are two obvious motivations for universities to invest additional effort in international collaboration. The first is expressed in the dictum "know the competition." The second is the recognition that the public and financial beneficiaries of a graduate degree often extend beyond the region or country in which that degree is earned, and that the opportunities for international mobility of researchers continue beyond their choice of graduate program or first employment. It is easy to envision, though difficult to study, that the benefits of international mobility redound to both sending and receiving countries in ways that cannot easily be explained with a closed border or fixed period approach to return on education investment. As more U.S. universities explicitly position themselves as global actors, this will likely create additional opportunities for international scholars, but it may also exacerbate current asymmetries affecting those universities in so-called "sender countries" that are finding it more difficult to create global partnerships and capitalize on international opportunities. While these two considerations (revenue aside) may be some of the prime motivations for seeking international collaboration, one of the underlying conditions for the attractiveness of the "global university" may be that we are all becoming a bit more comfortable with the uncertainty that global identity entails. As universities move in the direction of positioning themselves globally, conventional administrative priorities of predictability and control over the flow of talent across borders may be giving way to new priorities of pursuing the boundless opportunities that collaboration among "global universities" makes possible.

Bibliographic and electronic documents references

- "Decline of the Tenure Track Raises Concerns" *New York Times*, November, 20, 2007.
- BUREAU OF LABOR STATISTICS, DEPARTMENT OF LABOR (2008). *Occupational Outlook Handbook, 2008-09 Edition, Teachers & Postsecondary*. <http://www.bls.gov/oco/pdf/ocos066.pdf> (Consulta: 05/2008)
- COMMISSIONED BY THE NEW ZEALAND VICE CHANCELLORS COMMITTEE ON BEHALF OF THE TRIPARTITE FORUM WORKING GROUP (2008). *University Staff Academic Salaries & Remuneration. A Comparison of New Zealand and Selected International*

- (Australia, Canada, England, USA) Data.
<http://www.nzvcc.ac.nz/files/advocacy/discussion/deloitte-report-08.pdf> (Consulta: 05/2008)
- COUNCIL OF GRADUATE SCHOOLS (2007). *Findings from the 2007 CGS International Graduate Admissions Survey Phase II: Final Applications and Initial Offers of Admission, 2007*. http://www.cgsnet.org/portals/0/pdf/R_IntlAdm07_II.pdf (Consulta: 05/2008)
 - (2007). *Graduate Enrollment and Degrees, 1996-2006*. CGS: Washington, U.S.
 - (2008). *Findings from the 2008 CGS International Graduate Admissions Survey: Phase I, Applications, April 2008*. http://www.cgsnet.org/Portals/0/pdf/R_IntlApps08_I.pdf (Consulta: 05/2008)
 - (2008). *Global Perspectives in Graduate Education*. CGS: Washington, U.S.
 - NATIONAL POSTDOCTORAL ASSOCIATION (2008). <http://www.nationalpostdoc.org/site/c.eoJMIWOBIRH/b.1388059/> (Consulta: 05/2008)
 - NATIONAL SCIENCE BOARD (2008). "Chapter 3. Science and Engineering Labor Force". *Science and Engineering Indicators 2008*. <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/c3/c3h.htm>(Consulta: 05/2008)
 - (2008). "Earned doctoral degrees, by field, sex, and citizenship: Selected years, 1985-2005". *Science and Engineering Indicators 2008*.<http://www.nsf.gov/statistics/seind08/append/c2/at02-31.pdf> (Consulta: 05/2008)
 - (2008). "Full-time doctoral instructional faculty, by field of teaching, citizenship, and type of institution: Fall 1992 and fall 2003". *Science and Engineering Indicators 2008*.<http://www.nsf.gov/statistics/seind08/append/c5/at05-21.pdf> (Consulta: 05/2008)
 - TOPUNIVERSITIES (2007). *Times Higher Education - QS World University Rankings*. <http://www.topuniversities.com/worlduniversityrankings/> (Consulta: 05/2008)
 - US CITIZEN AND IMMIGRATION SERVICES (2008). <http://www.uscis.gov/portal/site/uscis>. (Consulta: 05/2008)
 - VILCEK, J. & CRONSTEIN, B. N. (2006). "A prize for the foreign-born". *The FASEB Journal*, 20, 1281-1283. <http://www.fasebj.org/cgi/content/full/20/9/1281> (Consulta: 05/2008)
 - WULF, W. A. (2005). *The Importance of Foreign-born Scientists and Engineers to the Security of The United States* (Statement before the Subcommittee on Immigration, Border Security, and Claims Committee on the Judiciary U.S. House of Representatives for The Hearing on "Sources and Methods of Foreign Nationals Engaged in Economic and Military Espionage").http://www7.nationalacademies.org/ocga/testimony/Importance_of_Foreign_Scientists_and_Engineers_to_US.asp (Consulta: 05/2008)

Notas al Pié

1. (1) The Council of Graduate Schools is an organization of 500 institutions of higher education in the United States and Canada engaged in graduate education, research, and the preparation of candidates for advanced degrees. CGS members award 94% of the doctoral degrees and 80% of the master's degrees in the United States. The organization's mission is to improve and advance graduate education, which it accomplishes through advocacy in the federal policy arena, research, and the development and dissemination of best practices (www.cgsnet.org). All website links cited in this article retrieved on June 12, 2008.
2. (2) CGS definitions, 2008.

3. (3) Respondents included 9 of the top 10 with respect to international student enrollment.
4. (4) American Association of University Professors.
5. (5) These requirements may change, so those interested should check with the (US Citizen and Immigration Services, <http://www.uscis.gov/portal/site/uscis>). See also the National Postdoctoral Association website (<http://www.nationalpostdoc.org/site/c.eoJMIWOBirH/b.1388059/>) for important updates pertaining to postdoctoral fellows.
6. (6) Ibid
7. (7) Daniel D. Denecke (Ph.D.) is co-author of the publication *Ph.D. Completion and Attrition* (2004), which reviews empirical studies on the topic, discusses the institutional factors that contribute to graduate-degree completion, and outlines salutary interventions and next steps for improving completion rates in graduate education. Dr. Denecke has directed the Council of Graduate Schools (CGS) Ph.D. Completion Project, a major national initiative to address the underlying factors of students' departure from graduate study. He currently directs the Project for Scholarly Integrity to develop institutional models for embedding research ethics and the responsible conduct of research into the graduate research experience. Prior to working on these projects, he managed the Preparing Future Faculty (PFF) program at CGS, to promote and institutionalize professional development programs for doctoral students aspiring to faculty positions. Through his work at CGS, he works extensively with graduate deans, faculty, and program directors to improve graduate education. He has also worked with universities and organizations in the U.S. and Europe to assess the potential impact of the Bologna Process beyond Europe (e.g. on U.S. graduate admissions processes) and has presented to international audiences on career opportunities for international scholars and researchers. Dr. Denecke's personal research focuses on pedagogy, literature, and the rise of social science in nineteenth-century Britain.

Dr. Denecke is director of Best Practices at the CGS. He received his Ph.D. from Johns Hopkins University and has served as faculty member at the University of Maryland, College Park and Georgetown University.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

La movilidad entre Europa y los Estados Unidos de América



JOAN COMELLA (DIR.) [\(1\)](#)

ESTHER ALSINA [\(2\)](#)

DOLORS LÓPEZ [\(3\)](#)

MIQUEL À. GUADALUPE [\(4\)](#)

JUDIT CASTELLÀ [\(5\)](#)

Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació

La movilidad de talento y personal altamente cualificado (brain circulation), condicionada siempre por factores políticos y económicos, no es un fenómeno nuevo. Se vio ya en la Edad Media con el trasiego de artesanos y profesionales especializados de un país a otro para la construcción de las grandes catedrales. Durante la Segunda Guerra Mundial, el exilio hacia los EEUU de disidentes internos y de los países ocupados por el avance alemán se cifró en más de 372.000 profesionales, científicos y técnicos. Más recientemente, el cambio de paradigma político en los regímenes de la Europa del Este, entre 1980 y 1992, comportó una nueva migración de capital humano cualificado hacia el Oeste europeo (Merit, 2003a).

A diferencia del pasado, los patrones de migración actuales de los investigadores vienen influenciados fundamentalmente por circunstancias relacionadas con la I+D, redes de investigación, especialización, inversiones, etc. Algunas de las ventajas inherentes a la movilidad son el fomento de la transferencia de conocimiento; la apertura de nuevos contactos y vías de colaboración entre países; y la mejora del encaje de la oferta y la demanda laboral (Regets, 2007). Igualmente, este proceso optimiza las oportunidades de trabajo para los investigadores, a la vez que proporciona mayor habilidad a los RRHH para especializarse en habilidades únicas. Al mismo tiempo, mejora la formación en investigación a escala internacional y la aparición de clusters tecnológicos, generando, además, efectos positivos en cuanto a incentivos dedicados a la inversión de capital humano como resultado de la competición internacional.

Contrariamente a lo que pueda parecer en un principio, la movilidad de científicos reporta también ventajas a los países de origen (sending countries) (Idem). Por una parte, incentiva a los nativos en la búsqueda de nuevas habilidades y conocimientos y, sobre todo, posibilita la exportación de conocimientos, un hecho que reduce riesgos e incrementa el retorno esperado de inversión en personal educativo y en economía interna aplicado a los conocimientos. El aumento de las oportunidades de exportación de tecnología; el incremento de los lazos de

colaboración con instituciones de investigación extranjeras y el retorno de nativos y de capital humano extranjero, son otras de sus bondades.

La circulación de capital humano altamente cualificado es, por tanto, necesaria y extremadamente beneficiosa para los países de origen y de destino. Por ello, resulta indispensable potenciarla siempre y cuando ésta se sepa gestionar. El reverso de la movilidad, su problema implícito, aparece cuando existe un rechazo sistemático a volver al país de origen por parte de los científicos emigrados. Una situación grave, sobre todo porque, en su mayor parte, los motivos aducidos para no volver están directamente relacionados con las mejores posibilidades de desarrollar fuera la carrera profesional, las infraestructuras científicas, la escasez de recursos dedicados, la excelencia en la investigación, los incentivos y la autonomía de trabajo, entre otros (Merit, 2003b).

Esta realidad obliga a dedicar esfuerzos y desarrollar iniciativas para atraer a los investigadores emigrados y, fundamentalmente, para retenerlos: conciencia sobre la importancia de atraer talento, potenciación de su comunicación/conexión con el sistema e inversión suficiente para retenerlos. Atraer y retener talento pasa indefectiblemente por una mayor inversión en I+D, condiciones de trabajo más atractivas y una estrategia integrada europea para reforzar los RRHH dedicados a investigación. La historia demuestra que Europa viene siendo una fuente tradicional de recursos humanos altamente cualificados para los EEUU. Gracias a ello, y a inversiones notables y continuadas, tanto públicas como privadas, los EEUU han logrado un crecimiento sostenido e importante en I+D que lo han posicionado como líder mundial en este ámbito.

Durante los años 90, la oferta norteamericana de puestos de trabajo en ciencias e ingenierías creció entre tres y cuatro veces más que en otras áreas. Para cubrir la demanda fue necesaria la contribución creciente de RRHH extranjeros, a los que se ofrecía: mejores condiciones de trabajo y salarios; acceso a tecnología punta; mejores posibilidades de desarrollar la carrera investigadora; mayor número de publicaciones y patentes; contratación de postdocs por las universidades; y búsqueda no endogámica de la excelencia, entre otros atractivos.

A escala europea, encontramos a Gran Bretaña como país con más titulados en el extranjero, seguido de Alemania (National Science Foundation, 2008). Curiosamente, ambos países son también los que más estudiantes extranjeros de doctorado atraen en Europa. Por su parte, la cifra de titulados de tercer ciclo extranjeros en EEUU es más que significativa. Aproximadamente un 38% de los doctores en las áreas de ciencia e ingeniería proceden del extranjero, lo que difiere notablemente del caso europeo (Comisión Europea, 2003).

Y es que, además de atraer el talento, EEUU lo retiene. De hecho, casi el 75% de los estudiantes de tercer ciclo europeos que se titulan en EEUU permanecen en ese país después de haber obtenido el título y la progresión es ascendente. Otro incremento significativo se registra, por ejemplo, en el caso de los profesores en ciencias e ingeniería a tiempo completo extranjeros en EEUU (Regets, 2007). El mismo patrón de movilidad se observa con los titulados universitarios extranjeros en las áreas de ciencia y tecnología, con un balance que continúa siendo negativo para la UE (Merit, 2003a).

Hoy en día, y a partir de 2001, el éxito de EEUU en la atracción de talento científico foráneo se ha visto debilitado por factores sociales como el envejecimiento de la población activa en estos sectores —que también afecta notablemente a Europa (Swarup, 2007)—; motivos políticos: el endurecimiento de las leyes migratorias; y causas económicas: la aparición de las potencias emergentes asiáticas. El resultado es el inicio de un cambio de patrones de movilidad que

debilita el atractivo de EEUU e incrementa el de los países asiáticos que, hasta el momento, habían sido tradicionales proveedores de talento científico tanto para estadounidenses como para europeos (Comisión Europea, 2007).

Mientras tanto, la balanza, por ejemplo, de estudiantes de doctorado permanece como negativa para Europa. Actualmente, en la Europa de los 27, el 7% de los doctorandos son extranjeros (Eurostat, 2007). Destaca por encima de todos el caso de Gran Bretaña, con 364.271, como resultado de las facilidades y recursos destinados a la atracción de estudiantes foráneos por ese país. Alemania le sigue con un 30% menos (260.314). En España, el 2,3% (41.734) del total de estudiantes de tercer ciclo proceden del extranjero. En cambio, la proporción de estudiantes europeos que se desplazan fuera de la UE duplica la cifra anterior. Un 20% de los estudiantes de doctorado europeos se decide por otro país y un 14,1% se va a países no miembros de la UE (Comisión Europea, 2008). Lejos de ser una tendencia nueva, las cifras disponibles se obstinan también en recordarnos que la UE recupera sólo aproximadamente la mitad de los estudiantes que pierde.

Un factor de peso que lastra la movilidad de científicos hacia la UE es la existencia de notables barreras legales y administrativas. La tramitación de visados continúa siendo un handicap para los investigadores extranjeros que desean venir a la UE y para los “empleadores”. Los resultados de una muestra de la Comisión Europea de 2003 muestran que, por ejemplo, del total de investigadores extranjeros encuestados en Italia, el 29% señalaba haber tenido serios problemas en la obtención de visado, permiso de trabajo u otros trámites.

Una reciente encuesta (enero de 2008) de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) a través del Nodo Catalán de Soporte a la Movilidad de los Investigadores, realizada entre científicos extranjeros que trabajan en Cataluña, confirma tales extremos. En este caso, frente a la pregunta ¿qué información necesitaba conocer y qué importancia tuvo para usted tener acceso a recursos e información?, los investigadores destacaron como temas prioritarios a conocer antes de desplazarse a Cataluña -y por este orden- entrada y residencia (entrada y residencia y asistencia legal); alojamiento; fuentes de financiación y sistema sanitario.

De hecho, ésta es la tipología de información más consultada por los investigadores interesados en venir a Europa en las redes de movilidad europea, española y catalana (Nodo Catalán de Soporte a la Movilidad de los Investigadores, FCR). El caso de los EEUU difiere bastante o, mejor dicho, difería bastante hasta los atentados del 11S. En 2001, más de 26.000 de los beneficiarios de la H-1B (la visa de entrada para trabajadores en ocupaciones especiales) procedían de la Europa de los quince y más de 7.300 de países pendientes de adhesión. La mayoría de europeos en EEUU correspondían al área de informática, en primer lugar, e ingeniería, en segundo. Cabe aclarar que más de un tercio de los poseedores de la visa temporal suele solicitar el visado permanente. Esto significa que, realizando un cálculo sobre el 25%, la UE perdió unas 5.000 personas altamente cualificadas en 2001. Resulta evidente, ante los datos, que una legislación más flexible es mucho más propicia y beneficiosa para la atracción de talento.

Consciente de la preponderancia norteamericana y del auge asiático, la UE se ha marcado el propósito de convertirse en la economía del conocimiento más dinámica y competitiva del mundo para el año 2010. El objetivo fijado en Barcelona por los países miembros, enmarcado en la Estrategia de Lisboa (2000), era conseguir que los estados de la UE dedicasen una media del 3% del PIB a la investigación y que se aumentara el número de investigadores en 700.000. Se trataba de objetivos muy ambiciosos pero consecuentes con el compromiso adquirido y necesario para efectuar cambios y reformas radicales.

Pero la situación actual dista mucho de los hitos fijados. Tras un crecimiento lento pero continuado, la inversión del PIB en investigación se estancó en el 1,84% y es probable que en la Europa de los 27, en el horizonte del año 2010, la cifra incluso descienda al 1,8%. En cuanto a los RRHH, la balanza continúa siendo desfavorable para la UE tanto en lo que a investigadores en formación se refiere como en investigadores en activo. En España, la evolución es positiva: de un 1,19% en 2002 se ha pasado a un 1,43% en 2006.

Las consecuencias de la todavía escasa inversión europea en I+D (Comisión Europea, 2007) nos hacen perder el pulso frente a nuestros competidores (EEUU, Japón y Corea del Sur) y nos coloca en una posición incómoda ante nuevas economías como China –que posiblemente alcance a Europa en materia de I+D en 2029–, sin olvidar a la Federación Rusa. En cuanto a la excelencia científica, Europa se eterniza en segunda posición frente a EEUU. Si bien despuntamos en disciplinas tradicionales, no sucede lo mismo en lo que se refiere a los campos emergentes de la ciencia. Por otra parte, aunque se aprecia un crecimiento notable en la última década en el vínculo entre investigación e innovación, éste es más débil en Europa, especialmente en áreas de intensidad científica.

Por último, debemos señalar el rendimiento inferior de la tecnología punta en la UE. El número de patentes europeas en high tech es inferior. Por ejemplo, el soporte público a la investigación nanotecnológica es similar al de EEUU o Japón pero no se puede decir lo mismo del sector privado, donde la diferencia en detrimento de Europa es más que considerable. De hecho, la participación del sector privado en la financiación de la I+D es uno de los puntos más débiles de la investigación europea.

Con objeto de revertir este contexto desfavorable y relanzar la estrategia de Lisboa, la UE está desarrollando y aplicando en los últimos años, en sintonía conjunta con todos sus estados miembros, una amplia estrategia integrada para reforzar los recursos humanos en I+D en Europa. Las principales líneas de actuación inciden en el refuerzo de la financiación en los capítulos de formación, movilidad y desarrollo de la carrera de los investigadores a través de iniciativas como los programas Ideas y People del VII PM, el European Research Council (ERC), o las Marie Curie Actions. Igualmente, se actúa en el fomento de las perspectivas de carrera de los investigadores, tanto en el sector público como en el privado y en la mejora de su entorno general y reconocimiento público, con acciones como el Visado Científico, el Portal Europeo de Movilidad y la Red Europea de Centros de Apoyo a la Movilidad.

El objetivo final es permitir a la UE participar en la economía global del conocimiento, potenciando el tan beneficioso intercambio de conocimientos e ideas y, al mismo tiempo, asegurarse el abastecimiento de RRHH altamente cualificados para cubrir sus necesidades económicas y sociales. En un contexto como el actual, con una posición poco aventajada, la UE sólo conseguirá convertirse en una economía del conocimiento competitiva y dinámica si apuesta tanto por políticas consensuadas que potencien la inversión pública y privada en I+D como por una estrategia integrada para reforzar sus RRHH en investigación.

Finalmente, destacaríamos dos casos europeos de buenas prácticas en este sentido. El primero es la convocatoria de ayudas a jóvenes investigadores europeos (hasta 35 años) Starting Grants, recientemente concedidas por parte del European Research Council (ERC), futuro órgano rector de la investigación en Europa. En lo que ha sido el concurso de su tipo más competitivo de la historia científica europea, se han evaluado 9.167 proyectos de jóvenes investigadores europeos en 3 grandes áreas: ciencias de la vida, ciencias físicas e ingeniería y ciencias sociales y humanidad. En total, se han escogido los 300 mejores para financiarlos con

una dotación de entre medio y dos millones de euros por proyecto. De ellos, 24 corresponden al Estado español, de los que 16 proceden de candidatos que investigan en Cataluña.

En la misma línea, el segundo ejemplo de buenas prácticas -del que tenemos un conocimiento directo- es la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA). Esta fundación, creada en 2001 por el Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat y la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI), tiene como objetivo incorporar talento científico de todo el mundo, permitiendo tanto el retorno de los investigadores propios que han llevado a cabo una brillante carrera investigadora en centros extranjeros como el ingreso en el sistema catalán de I+D de grandes investigadores foráneos. En siete años, ha incorporado a 185 científicos.

ICREA interactúa con las universidades y centros de investigación catalanes a través de convenios estables de colaboración. En función de los acuerdos establecidos, los investigadores -nacionales o extranjeros- contratados por ICREA se integran, después de un esmerado proceso de selección independiente basado en el talento científico y la capacidad de liderazgo, en los equipos de investigación de las universidades y centros. La cooperación, la apertura internacional y la búsqueda de la excelencia científica son sus principales líneas de actuación. Además, ofrece un tratamiento personalizado al investigador/a, facilitándole cuestiones como, por ejemplo, la información sobre alojamiento o la escolarización de sus hijos.

En la reciente convocatoria de los Starting Grants del ERC, de los 16 proyectos catalanes seleccionados, 9 correspondieron a investigadores de ICREA. La dimensión del éxito de ICREA en la convocatoria del ERC se puede calibrar en comparación con otras instituciones de investigación de mayor entidad. Así, por ejemplo, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con unos 2.500 investigadores en toda España, ha obtenido 7 proyectos a nivel estatal. ICREA, con 185 investigadores en Cataluña, ha recibido financiación para 9 proyectos.

No obstante, ICREA obtiene en buena parte esta efectividad porque su existencia se ha complementado en Cataluña con una acertada política de creación de centros de investigación de acogida de excelencia, vinculados a la universidad pero de carácter completamente autónomo. Se trata de fundaciones o consorcios generalmente impulsados por la universidad pero participados por instituciones muy diversas, cuyos directores cuentan con total autonomía en la gestión de recursos y actividades. El conjunto representado por ICREA y este entorno de centros propicio a la incorporación de talento científico ha redundado en un verdadero salto cualitativo para el sistema catalán de investigación. Un éxito sin precedentes en Europa que demuestra que, si se apuesta por la imaginación y el coraje político, toda realidad se puede revertir.

Fuentes electrónicas

- Comisión Europea (2003). "Third European Report on Science & Technology Indicators 2003-Towards a Knowledge-based Economy". Bruselas, Comisión Europea. http://cordis.europa.eu/indicators/third_report.htm (Consulta: 08/05/2008)
- (2007). Key Figures 2007, Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones de la Comisión Europea. <http://cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/97946551EN6.pdf> (Consulta: 08/05/2008)

- (2008). "How mobile are EU researchers within Europe?" En: Europe4Researchers Newsletter. The European Researcher's Mobility Portal. http://ec.europa.eu/eracareers/index_en.cfm?l1=23&l2=0&l3=1&CFID=13882628&CFTOKEN=ada06e881da82ba2-54498D7F-ACCA-1AF9-3FEFBCBFC49C6D58&newsletter=14_04 (Consulta: 08/05/2008)
- EUROSTAT (2007). "How mobile are highly qualified human resources in science and technology? Statistics in focus - Science and technology 75/2007. Luxemburgo, Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comisión Europea. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-007-075/EN/KS-SF-007-075-EN.PDF (Consulta: 08/05/2008)
- Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación (FCRI), (2008). Informe estadístico "Cuestionario de necesidades de información de los investigadores extranjeros en Cataluña". Disponible desde Internet en: <http://www.catalunyarecerca.info/usuario/publicacions.asp> (Consulta: 08/05/2008)
- MERIT (2003a). "Emigration Flows for Qualified Scientists: Past, Present and Future". En: The Brain Drain Study. Bruselas, Comisión Europea. ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/indicators/docs/pckfbd_snap5.pdf (Consulta: 08/05/2008)
- (2003b). "The Brain Drain to the US: Challenges and Answers". En: The Brain Drain Study. Bruselas, Comisión Europea. ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/indicators/docs/pckfbd_snap5.pdf(Consulta: 08/05/2008)
- National Science Foundation (2008). "Academic Research and Development". En: S&E Indicators 2008. Arlington, National Science Board. <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/c5/c5s2.htm> (Consulta: 08/05/2008)
- Regets, M. (2007). "Brain Circulation: The Complex Nacional Effects of High-Skilled Migration". Ponencia en el OECD Committee for Scientific and Technology Policy (CSTP) and Steering and Funding of Research Institutions (SFRI) Workshop on the International Mobility of Researchers. Paris, Marzo. <http://www.oecd.org/dataoecd/59/57/38387715.pdf> (Consulta: 08/05/2008)
- Swarup, A. (2007). "To Have and Have Not". En: Science Careers. http://sciencecareers.sciencemag.org/career_development/previous_issues/articles/2007_11_30/caredit_a0700170(Consulta: 08/05/2008)

1. (1)

Joan Xavier Comella es licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Barcelona en 1989 y doctor en Medicina y Cirugía por la misma universidad en 1991. Ha sido catedrático de Biología Celular en el Departamento de Ciencias Médicas Básicas de la Universidad de Lleida y desde abril de 2007, catedrático de Biología Celular de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Desde 1992 es director/coordinador del Grupo de Señalización Celular y Apoptosis del Departamento de Ciencias Médicas Básicas de la Universidad de Lleida. Actualmente dicho grupo está formado por 8 doctores (entre ellos 5 Ramón y Cajal), 10 estudiantes de doctorado y 2 técnicos de laboratorio; en total 20 personas a tiempo completo.

Su producción científica se inició en 1987 y actualmente supera los 60 artículos internacionales en revistas de prestigio. El conjunto de su trabajo ha recibido más de 2.000 citaciones con un máximo anual de 197 citas el año 2006. El índice h es de 22 (22 de sus artículos han recibido más de 22 citaciones), haciendo que sea uno de los investigadores catalanes más citados en el ámbito de la neurobiología. Ha dirigido asimismo un total de 13 tesis (7 en los últimos 5 años). En la actualidad dirige 2 tesis doctorales más. Ha dictado más de 100 conferencias, seminarios y ponencias en congresos e instituciones académicas nacionales e internacionales.

Sus últimas actividades de gestión han sido: del 1996 al 2000, vicerrector de Investigación y Tercer Ciclo de la Universidad de Lleida; desde octubre de 2004 a octubre de 2005, director y máximo responsable de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, del Ministerio de Educación y Ciencia; desde octubre de 2005 hasta octubre de 2006, director general de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, del Ministerio de Educación y Ciencia; desde abril de 2007, responsable del área de Neurociencias de la Esfera UAB; y desde mayo de 2007, director de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació. También ha sido asesor y evaluador de la Comisión Europea durante el V Programa Marco y de las agencias de financiación de la investigación estatales (ANEP, FIS, CICYT) y autonómicas.

Entre otros galardones, ha recibido la Distinción para la Investigación de Jóvenes Investigadores de la Generalitat de Catalunya (2001) y el Premio Nacional de la Fundación PfiZe de Investigación Básica (2005).

2. (2)

Esther Alsina Salas es diplomada en Biblioteconomía y documentación por la Universidad de Barcelona, Licenciada en Documentación por la Universidad Abierta de Cataluña, posgrado en dirección de de organización y servicios de información y posgrado en dirección de empresas por la Universidad Pompeu Fabra. Ha participado en diferentes proyectos nacionales y europeos vinculados al ámbito de la investigación y los investigadores. Desde el año 2004 es coordinadora del Nodo Catalán de soporte a la Movilidad de los investigadores y actualmente dirige el área de movilidad y atracción de talento en la FCRI.

3. (3)

Dolors López Pujol es responsable de la Unidad de Información y Documentación de la FCRI. Licenciada en Historia por la Universidad de Barcelona y Licenciada en Documentación y doctoranda del programa en Sociedad de la información y el Conocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya. Su actividad profesional se ha centrado en el ámbito de la gestión académica y documental. Fue responsable de contenidos del portal Estudiosotrabajas.com. Actualmente dirige la Unidad de Información de la FCRI, coordinando diferentes proyectos relacionados con la creación de herramientas digitales y el establecimiento de redes colaborativas para compartir los contenidos generados dentro del Sistema de Ciencia, Tecnología y Empresa.

4. (4)

Miquel Àngel Guadalupe es licenciado en Ciencias de la Información por la Universidad Autónoma de Barcelona. Actualmente es jefe de prensa de la FCRI, donde dirigió la revista científica *Tecno 2000*. Ha sido director de comunicación del gabinete Imagen y Comunicación Empresarial S.L., responsabilizándose de las actividades de prensa de clientes de perfil científico como Cosmocaixa Barcelona, entre otros. Su experiencia como redactor se ha centrado en la agencia EFE y en la editorial técnica Ediciones Roda. Ha colaborado en publicaciones como *La Vanguardia Digital* y *PC Plus*.

5. (5)

Judit Castellà es directora de Innovación y Asesoramiento científico en la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació desde 2006. Doctora en Biología por la Universidad de Barcelona y máster por ESADE (Barcelona) en Gestión Hospitalaria, trabajó durante 5 años como consultora en la multinacional Bossard Consultants (actualmente Cap Gemini) en el sector sanitario. Fue gerente del Colegio Oficial de Enfermería de Barcelona de 1999 a 2002, así como gerente del Colegio Oficial de Agentes Comerciales de Barcelona y de la Fundació Agència i Mediació Comercial durante el período 2003-2005. Ha participado como socio fundador en dos empresas de consultoría y servicios de comunicación del sector sanitario y científico.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Entrevistas



ESTHER LÓPEZ MARTÍN

**Becaria FPU
Universidad Complutense de Madrid**



NOEMÍ CABRERA

**Contratada Ramón y Cajal
Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”**

**Secretaria
Asociación Nacional de Investigadores Ramón y Cajal**



GONZALO LEÓN

**Catedrático y vicerrector
Universidad Politécnica de Madrid**



«La tarea de un investigador no está reconocida; se les da una beca –no tienes un contrato– que es una ayuda para el estudio, pero se te exige no sólo que estudies, sino que también produzcas científicamente»

Entrevista a Esther López Martín,

Becaria FPU

Universidad Complutense de Madrid

estherlopez@edu.ucm.es

Esther López es una joven pedagoga que se encuentra realizando los estudios de doctorado con una beca FPU del Ministerio. Después de iniciarse profesionalmente en una empresa, decidió dedicarse a la investigación a tiempo completo en la universidad donde estudió y en el departamento donde colaboró durante sus años de estudiante. Considera que las prácticas endogámicas existentes en la Universidad española van en dirección contraria a la búsqueda de la excelencia. Reconoce, asimismo, que el camino hacia la estabilidad en nuestro sistema universitario está muy marcado y es poco flexible; salirse de él implica superar una larga carrera de obstáculos. Por ello, las oportunidades de la movilidad "con retorno" en nuestro sistema no son buenas.

Durante su estancia en EEUU observó cómo los indicadores de calidad que distinguen a una universidad norteamericana que aparece en los primeros puestos de los rankings atraen a los mejores investigadores de todo el mundo. Reconoce que el inicio de la carrera investigadora en España es muy duro y está poco orientado, reconocido e incentivado. Por otro lado, destaca la labor profesional de un doctorando y su contribución científica, por ello se une a las reivindicaciones de colectivos predoctorales sobre la necesidad de garantizar plenos derechos laborales a los jóvenes investigadores durante todo el periodo de realización de la tesis doctoral.

A Esther le gusta la docencia, la investigación, pero también el sector privado. Aunque lo que más le atrae es la combinación entre investigación y empresa. Por el momento, prefiere centrarse en acabar la tesis en los próximos dos años.

Pregunta.- ¿Qué razones te llevaron a iniciar el doctorado?

Respuesta.- Al terminar los estudios de licenciatura te planteas varios interrogantes: buscar trabajo en una empresa, iniciar los estudios de doctorado o realizar un posgrado o un máster especializado...

En mi caso, durante los años anteriores había estado colaborando con el Departamento de Métodos de Investigación

y Diagnóstico en Educación de la Universidad Complutense de Madrid, y varios profesores de dicho departamento me comentaron la posibilidad de, una vez finalizados los estudios de licenciatura, realizar un doctorado. No me lo pensé dos veces, ya que lo veía como una posibilidad para poder seguir formándome y, a la vez, no suponía un gran compromiso a largo plazo el realizar una tesis doctoral.

P.- ¿Crees que estos motivos pueden ser generalizables a otros jóvenes que, tras acabar la carrera, deciden iniciar el doctorado o crees que hay otras razones?

R.- Hay que partir de que son pocas las personas que una vez finalizado los estudios de licenciatura deciden comenzar un doctorado.

Hay un grupo de gente que lo realiza si durante sus estudios de licenciatura se ven motivados por algún profesor que ha contactado con ellos y han participado a través de alguna beca de colaboración o proyecto de investigación. También hay gente que siempre ha tenido muy claro que se quiere dedicar al mundo de la investigación porque tiene afán y curiosidad por investigar y descubrir cosas.

Aunque no se puede generalizar diciendo que todo el mundo inició el doctorado porque alguien contactó con ellos. Es verdad que en este sentido los profesores pueden ser una fuente de captación de doctorandos muy importante. Si queremos tener una cantera de doctores en España, los departamentos y sus profesores pueden realizar una tarea muy importante.



P.- ¿Por qué crees que los jóvenes que quieren dedicarse a la investigación eligen mayoritariamente el mundo universitario y no el sector privado?

R.- Actualmente partimos de la base de que poco más del 30% de los investigadores desarrolla su actividad en empresas privadas y ello puede influir.

Conceptualmente, en España se ha visto a la universidad como el único ente que se dedica a la investigación. No obstante, en los últimos años varias empresas han

apostado por la investigación, desarrollando departamentos de I+D, pero es cierto que la potestad ante la investigación la tiene la universidad y en ese sentido los jóvenes que quieren realizar un doctorado se decantan por trabajar en ámbitos universitarios. También es verdad que en las carreras científicas y tecnológicas parece que está mejor visto que puedan actuar en empresas privadas. Las ramas de humanidades y de ciencias sociales se encuentran con este obstáculo; resulta muy difícil, por ejemplo, llegar a imaginar a un filólogo investigando en una empresa; parece que su ámbito de actuación está más en la universidad que en la empresa privada.

P.- ¿Crees que los jóvenes universitarios que deciden continuar su trayectoria formativa lo hacen en la misma universidad y en el mismo departamento donde cursaron sus estudios universitarios de grado?

R.- Generalmente, creo que sí. La mayoría de los doctorandos están realizando el programa de doctorado de la universidad donde realizaron los estudios de la licenciatura. Que esté bien o que esté mal, esto depende. Creo que una persona que decida realizar un programa de doctorado debe primar ante todo la calidad del programa que vaya a estudiar. Si se queda en su propia universidad porque le ofrecen un programa de doctorado de calidad con profesionales que vayan a impartir los diferentes seminarios, creo que está bien. Si esa persona realiza el doctorado porque conoce a los profesores, o su padre trabaja allí, se favorece la endogamia, y creo que no es correcto continuar los estudios de doctorado donde has realizado los estudios de licenciatura.

«La movilidad de los investigadores constituye un pilar fundamental de la formación como investigador».

P.- En tu opinión, ¿qué beneficios genera para el investigador y para el sistema de I+D+i la movilidad investigadora a centros nacionales e internacionales de reconocido prestigio?

R.- La movilidad de los investigadores constituye un pilar fundamental de la

formación como investigador. Cuando un investigador decide ir a un centro en el extranjero o en el propio país, la movilidad de ese capital humano en materia gris puede reportar enormes beneficios, no sólo para la persona que se moviliza sino también para el centro receptor de esa persona, ya que se están movilizando conocimientos, experiencias, formas de hacer las cosas. Creo que puede ser muy importante no sólo la transmisión de conocimientos sino también el hecho de que se establezcan contactos con otras instituciones. Posteriormente, cuando esa persona que ha estado, por ejemplo, en una universidad en Estados Unidos regresa a España, se pueden mantener proyectos de investigación con los profesores con los que ha estado y en los que cooperen conjuntamente las dos universidades, lo que puede resultar muy enriquecedor para el avance de la ciencia, y más en un mundo globalizado como en el que nos movemos. Este hecho lo considero una vía fundamental de desarrollo y aprendizaje.

P.- ¿Qué razones te llevaron a ti a elegir *Columbia University* para realizar tu estancia de investigación en el extranjero?

El trabajo que estoy desarrollando en mi tesis doctoral se enmarca dentro del ámbito de estudio de la economía de la educación. Y en ese sentido, una de las personas de más renombre a nivel internacional, Henry Levin, es profesor de esa universidad e imparte cursos de posgrado. Me puse en contacto con él para darle a conocer mis intereses de poder viajar durante el último trimestre del año 2007 a Estados Unidos. Del Ministerio de Educación y Ciencia recibí un importante apoyo dado que me costeaba toda la estancia por la beca que estoy disfrutando. Levin no me puso ningún impedimento, sino que en seguida se puso en contacto conmigo para comunicarme que sin ningún problema podía asistir con él a su universidad. Ése fue el principal motivo. El curso que realicé en la *Columbia University* fue de muchísima calidad, impartido por él, había matriculados más de 50 alumnos y eso que era un curso de doctorado. Fue un curso muy bueno.

P.- ¿Qué indicadores de excelencia investigadora observaste en esa universidad en comparación con nuestras universidades?

R.- Los rankings sitúan a *Columbia University* como una de las primeras universidades a nivel mundial y eso es por algo. Entre otros indicadores, destaca que tienen a los mejores profesionales e investigadores trabajando e impartiendo docencia en su universidad, cuenta con los mejores recursos materiales a nivel mundial, y organiza seminarios y eventos de difusión de conocimiento científico, algo que no se realizan en otras universidades. Creo que éstos pueden ser algunos de los indicadores de excelencia de esta universidad.

Un hecho que podemos observar sobre su calidad y excelencia, es la lista de espera que tiene para recibir alumnos. Un alumno que quiera acceder a realizar una licenciatura o un posgrado en esta universidad tiene que cumplir muchísimo requisitos, lo que consigue que a *Columbia University* vayan los mejores estudiantes a nivel mundial.



P.- ¿Crees que estos estudiantes van a estudiar en las universidades españolas?

R. Creo que no. Los requisitos de excelencia que tiene esta Universidad hacen que se capte a los mejores estudiantes mundiales. El prestigio de realizar un doctorado en *Columbia* o en una universidad española no es el mismo. A la hora de buscar trabajo si tú vas con un doctorado en una universidad española o llevas unos estudios de doctorado o incluso de máster en *Columbia University*, las empresas no te miran de la misma forma y

eso es por la calidad del trabajo que se realiza en una u otra universidad. Los requisitos que te exigen para defender una tesis en *Columbia* no son los mismos que los exigidos para defender una tesis en una universidad española.

P.- Ahora mismo que estás en el ecuador de disfrute de tu beca predoctoral, por lo que en breve iniciarás tu fase de contrato, según lo contemplado en la segunda fase de la beca FPU, ¿Cómo tienes pensado afrontar esta segunda fase formativa?

R.- Durante este periodo me quiero centrar fundamentalmente en finalizar la tesis; me quedan dos años y creo que es tiempo suficiente para terminarla, pero a la vez quiero compaginar esta tarea con la posibilidad de visitar otras instituciones.

En septiembre tengo programado una estancia en Helsinki y el año que viene intentaré moverme a otra universidad. Además, durante este periodo de contrato en prácticas, está la posibilidad de impartir hasta seis créditos de docencia y creo que es una buena oportunidad para iniciarme en tareas docentes, para aprender a dar clase y enfrentarte a un grupo de alumnos, a realizar actividades con ellos y que ellos aprendan. Creo que la posibilidad que ofrece actualmente la beca FPU en la fase de contrato para impartir hasta seis créditos de carga lectiva es una oportunidad bastante buena.

«Todos los inicios, en cualquier trabajo, son duros, y los incentivos y reconocimientos en el ámbito de la universidad y de la investigación no son lo mismos que en una empresa».

¿Qué criterios de incentivos o de reconocimiento percibe un joven investigador durante su carrera investigadora?

Todos los inicios, en cualquier trabajo, son duros. Los incentivos y reconocimientos en el ámbito de la universidad y de la investigación no son lo mismos que en una empresa. En una empresa, si tú cumples los objetivos a final de año, se te recompensa o se te incentiva con una serie de beneficios

sociales o con una retribución variable en función del grado de consecución. En la universidad no ocurre lo mismo; tú eres el responsable de tu propio trabajo y los incentivos vienen de la mano de tu propio trabajo. Si realizas una publicación o una aportación en un congreso, ello te incentiva para seguir. Si tu jefe o las personas que están por encima de ti, de vez en cuando te dicen que les gusta lo que estás realizando, te reconforta, pero no veo más incentivos a parte de eso. Sabemos que el reconocimiento social de los investigadores no es mucho y tiene que venir de la mano de tu propio trabajo.



P.- ¿Qué obstáculos encuentra?

R.- Creo que bastantes. Una persona que finalice los estudios de licenciatura y que desee realizar los estudios de doctorado, a no ser que reciba una beca FPU u otras, es muy difícil que se pueda costearse los estudios de doctorado durante cuatro o cinco años como mínimo. Y ya no sólo el coste de mantenerte o de comida, si no que si quieres llegar, cuando acabes los estudios de doctorado, a optar por una plaza como profesor ayudante o ayudante doctor en una universidad, necesitas una serie de méritos como son publicaciones o asistencia a congresos que cuestan dinero. Asistir, por ejemplo, de Madrid a Barcelona a un congreso durante una semana entera, si no recibes ayuda, es difícil que te lo costes si sólo te dedicas a la investigación y no recibes ningún tipo de incentivo.

Más obstáculos. La tarea de un investigador no está reconocida desde el momento en que se les da una beca –no tienes un contrato– que es una ayuda para el estudio, pero se te exige no sólo que estudies, sino que también produzcas científicamente, que hagas publicaciones,

que asistas a congresos... porque luego es eso precisamente lo que se te exige cuando finalizas los estudios para poder optar a una plaza. Entonces ya no estamos hablando de una ayuda para los estudios sino que estamos hablando de una producción científica que implica muchísimo trabajo.

«Hay que profesionalizar toda la investigación, sobre todo la que se realiza por jóvenes investigadores que están comenzando».

Deberíamos hablar no de una beca, no de una ayuda para el estudio, sino también de un trabajo y debería, por tanto, existir de por medio un contrato. Desde mi punto de vista, creo que todas las reivindicaciones hechas por asociaciones de investigadores predoctorales hacia el contrato desde el primer año de beca están absolutamente fundamentadas.

Otro posible obstáculo, relacionado con lo del contrato, es que, como todos sabemos, la carrera universitaria es muy larga. Dependes de convocatorias que vayan saliendo. Si tú finalizas una beca por cuatro años –que no has estado cotizando en la seguridad social, no tenías beneficios sociales, no tenías desempleo– ocurre que hasta que pueda salir la próxima convocatoria –que a lo mejor pasan cinco, seis o siete meses como poco– estás sin percibir ingresos económicos; quizás con veinticuatro años te lo puedes permitir, pero con veintiocho o treinta años es muy duro que no puedas recibir ni una cuota por desempleo cuando has estado trabajando y has estado desempeñando tareas profesionales. Hay que profesionalizar toda la investigación, sobre todo la que se realiza por jóvenes investigadores que están comenzando.

Otro obstáculo es la autonomía, en cuanto a que eres responsable de tu propio trabajo. Por ejemplo, en mi caso fue un hecho que me costó mucho asumir justo cuando conseguí la beca FPU. Yo venía de una empresa donde sabía las tareas y funciones que debía cumplir, pero llegué a la universidad y no sabía lo que tenía que hacer. Sabes que en cuatro años tienes que terminar la tesis doctoral pero el cómo lo

planificas depende de tu propia organización y puede costar un poco adaptarse a esa una situación de responsabilidad, y si no te vas poniendo retos a corto plazo es muy difícil que puedas llegar a finalizar en cuatro años de beca la tesis doctoral.

P.- En tu caso, ¿Cuáles han sido los incentivos y reconocimiento y cuáles los obstáculos?

R.- Los obstáculos, principalmente, el iniciarme en un proyecto a largo plazo en el que no sabía muy bien cuál era mi papel a seguir. Estar acostumbrada a unas tareas y objetivos y llegar y no saber cómo organizarme para culminar con la tesis doctoral.

Como beneficios, destaco el departamento en el que estoy, porque se me ha dado la oportunidad de participar en proyectos de investigación y ello reconforta. Aunque también puede tener su parte negativa porque es posible que termines un poco "quemado" y haciendo tareas un poco duras, pero esta es la realidad de toda persona que empieza.

Si decides optar por una beca postdoctoral e irte, por ejemplo, a Estados Unidos, puede ocurrir que cuando vuelvas después de unos años nadie te garantice que vaya a haber una plaza para ti.

P.- ¿Cuáles consideras que son los planes de un investigador cuando defiende su tesis doctoral?

R.- Pienso que pueden ir encaminadas en tres direcciones: solicitar una plaza de profesor ayudante en una universidad, dedicarte al mundo de la docencia; buscar trabajo en una empresa privada; o solicitar una beca postdoctoral para seguir formándote en otra universidad a nivel nacional o internacional.

Las tres vías tienen puntos positivos y negativos. Si decides optar por una beca postdoctoral e irte, por ejemplo, a Estados Unidos, puede ocurrir que cuando vuelvas después de unos años nadie te garantice que vaya a haber una plaza para ti. Sí es verdad que en una empresa ello tiene un valor

añadido porque te has formado en idiomas, o te has especializado, pero en la universidad la estructura es jerárquica y está previamente establecida: profesor ayudante, ayudante doctor, profesor contratado, profesor titular y catedrático. Si alguien no ha solicitado esa estancia en el extranjero, a lo mejor ya va por la segunda figura que es la de ayudante doctor. Entonces cuando regresas es complicado ir saltando eslabones de la cadena, por lo que tienes que empezar por el principio. Es posible que el recorrido sea menos largo porque estás más formado, tienes más publicaciones y estás más especializado, pero nadie te garantiza que cuando vuelvas vas a estar en el mismo puesto que la gente que se ha quedado aquí. Esta es una de las desventajas de esta opción.

Si te vas al ámbito privado te desvinculas del mundo universitario. Existen figuras de profesores asociados que colaboran con las tareas docentes y a la vez lo compatibilizan con su trabajo en una empresa o en otra institución. Pero no puedes dedicar todo el tiempo a tareas de investigación ya que tienes que realizar el trabajo de tu empresa, y además dedicarte a las tareas docentes. Esa es una de las limitaciones de esta segunda opción.

Y, finalmente, si decides optar por una plaza de profesor asociado o ayudante, en cierto modo rechazas la posibilidad de dedicarte a tiempo completo al mundo de la investigación al tener "carga docente", por lo que es difícil que puedas ir a otras instituciones, al extranjero o a seguir perfeccionándote. Existen ayudas para poder ir al extranjero, pero si las solicitas y tienes "carga docente" estás perjudicando a tu departamento, ya que te van a tener que sustituir o vas a tener que ponerte toda la carga lectiva en un cuatrimestre, y durante ese cuatrimestre no vas a poder dedicarte a tareas de investigación o a prepararte para la estancia –porque para las estancias hay que prepararse, no es suficiente tener la intención de ir a aprender–.

Cuando vaya a Helsinki voy a ir a aprender una metodología sobre medida de la eficiencia que quiero aplicar en mi tesis, pero si llego allí y no me he preparado en

esta materia estaré perdida y no podré beneficiarme de toda la posibilidad que se me está dando y de todos los beneficios que me pueda aportar el ir bien preparada a realizar las estancias. Esta preparación no sólo tiene que ser cuando estas iniciándote sino que debes ir preparándola. Si vas a Estados Unidos o a Inglaterra a realizar un proyecto de investigación con un profesor, o en un departamento en una universidad, creo que debes formarte y prepararlo.

Estos pueden ser los obstáculos que te puedes encontrar al tener estas tres alternativas.

P.- ¿Cuáles son tus planes cuando defiendas tu tesis dentro de dos años?

R.- Todavía no lo se, aún faltan dos años. Me gusta la docencia, me gusta la investigación pero también me gusta el ámbito privado. Si pudiera desarrollar tareas de investigación en una empresa privada y estuviera relacionado con la formación y la pedagogía laboral, no lo dudaría. El mundo de la universidad me gusta muchísimo, creo que es largo pero es posible que al final termine ahí, aunque por ahora quiero centrarme en mi tesis que es el objetivo a corto plazo y luego plantearme estas cuestiones.

Si pudiera desarrollar tareas de investigación en una empresa privada y estuviera relacionado con la formación y la pedagogía laboral, no lo dudaría.

P.- ¿Recomendarías a un joven universitario dedicarse a la investigación como profesión?

R.- Recomendárselo no, no lo haría. Le haría ver los puntos positivos y negativos que puede tener todo eso. Creo que dedicarse a la investigación es un trabajo muy sacrificado y que no puedes estar dando consejos ni recomendando a nadie que se embarque en este camino, porque es muy duro y creo que tiene que ser una decisión muy personal. A lo mejor el primer año va todo muy bien, pero el segundo año estás llorando por las esquinas diciendo "por qué tomé esa decisión".



Enlace a la entrevista Windows Media:

<mms://amon.gate.upm.es/videos/upm/unesco/estherlopez.wmv>



Enlace a la entrevista YouTube:

<http://es.youtube.com/watch?v=RrTfzKd3JJ8&feature=PlayList&p=28832648E202A242&index=30>

Esther López Martín (Ávila, 1981) se licenció en Pedagogía, con premio extraordinario, por la Universidad Complutense de Madrid en 2004. El último año de la carrera disfrutó de una beca de colaboración en el Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico, realizando tareas de apoyo a la docencia. Anteriormente había sido becaria honorífica del mismo departamento. Durante sus estudios, colaboró en el Instituto de Técnicas Educativas de la Confederación Española de Centros de Enseñanza y en varios colegios.

Cuando finalizó la carrera, obtuvo una beca en la Gerencia de Formación de Telefónica Móviles España e inició, a la vez, los estudios de doctorado en Pedagogía dentro del Programa "Calidad y evaluación de instituciones, programas e intervención psicopedagógica" hasta que, en año 2006, fue contratada como consultora de formación en el Departamento de Formación al Cliente de Telefónica. Al poco tiempo, abandonó esta empresa para dedicarse exclusivamente a la Universidad con una beca de Formación de Personal Universitario, otorgada por el Ministerio.

A finales de 2007, Esther López realizó una estancia de investigación en *Columbia University*, en los EEUU, para ampliar sus conocimientos en el ámbito de la Economía de la Educación. En septiembre de este año tiene previsto viajar a Finlandia donde hará lo propio en la Universidad de Helsinki.

En los últimos años ha realizado múltiples aportaciones a congresos y publicaciones sobre evaluación y diagnóstico de sistemas educativos y educación especial.



«Paradójicamente, la autonomía universitaria es un factor que se está utilizando en contra de un programa nacional como el Ramón y Cajal»

Entrevista a Noemí Cabrera,

Contratada Ramón y Cajal

ncabrera@iib.uam.es

Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols"

Secretaria

Asociación Nacional de Investigadores Ramón y Cajal

Noemí Cabrera abandona por unos minutos su laboratorio y sus experimentos con el *C.elegans* (para el tratamiento de neuropatologías) para hablarnos sobre la política científica española y, como secretaria de la Asociación Nacional de Investigadores Ramón y Cajal (ANIRC), sobre la situación de los "cajales".

A lo largo de la entrevista, la doctora Cabrera desvela algunos de los principales problemas y claves para la mejora del sistema científico español. Por ejemplo, considera necesaria una mayor implicación del sector empresarial en investigación biomédica. Respecto al subprograma Ramón y Cajal (RyC), desde la ANIRC esperan que el nuevo ministerio de Ciencia e Innovación respete los compromisos del anterior equipo y lleve a cabo una verdadera Política Científica de Estado.

Denuncia, por otra parte, el mal uso de la autonomía que están ejerciendo las universidades en relación con el compromiso de estabilización de los "cajales" y el fracaso en la implantación del sistema *tenure-track*. Cabrera propone, asimismo, la participación de estos investigadores en los nuevos masters oficiales dado su nivel de excelencia. También la necesidad de crear la Comisión de Seguimiento para, entre otras tareas, evaluar a las instituciones que acoge a RyC. Reconoce, por último, que el sistema funcional es la única vía existente en la actualidad para estabilizar a los RyC, aunque algunos organismos están implantando figuras contractuales.

Pregunta.- Los actores que diseñan la política científica de un país son diversos: Administraciones públicas, Organismos Públicos de Investigación (OPIs), universidades, empresas... ¿cómo valora la importancia que éstos le atribuyen a la mejora de la trayectoria científica de los investigadores?

Respuesta.- En los organismos públicos de investigación (OPIs) los investigadores son su razón de ser, por lo que en este aspecto están bien valorados. Sin embargo, en universidades y empresas nos queda mucho camino por recorrer. En estas últimas, por ejemplo en mi campo que es la biomedicina y biotecnología, esperemos que con el

cambio ministerial la situación mejore, porque tradicionalmente España ha sido un país de producción de algunos productos como las medicinas, pero no se investiga en las empresas.

«Tradicionalmente España ha sido un país de producción de algunos productos como las medicinas, pero no se investiga en las empresas»

Respecto a las universidades considero que la figura del investigador RyC ha contribuido a que el investigador se tenga en cuenta en estas instituciones, a que sea un elemento más de excelencia en ellas, y esperemos que continúe así.

P.- ¿Qué indicadores de excelencia considera idóneos en la trayectoria de un investigador para la mejora del actual Sistema Español de Ciencia y Tecnología?

R.- Básicamente los que ya existen en otros ámbitos de Europa: las publicaciones en revistas de alto impacto en los campos correspondientes, las tesis dirigidas, las colaboraciones internacionales o la trayectoria internacional que hayan tenido los investigadores, creo que son básicamente los más importantes...



P.- ¿Qué balance puede hacer de la política de incentivos gubernamentales dirigidas a la estabilización de los RyC?

R.- En ese aspecto todavía queda mucho por hacer. Fue uno de los objetivos de la creación del Programa RyC, donde se dijo que iba a ser conducente a su estabilización. Pero ya en la primera convocatoria fue eliminado, quedando en un programa de cinco años, y luego no se supo muy bien

qué iba a pasar. Posteriormente, y gracias en cierta medida a las reivindicaciones del colectivo, conseguimos que en las dos últimas convocatorias de los RyC se creara una plaza con su perfil. Eso no significa que necesariamente te vayan a estabilizar, pero por lo menos te van a dar las condiciones para estabilizarte. Veremos que tal.

«Queríamos que ahora que forman parte del nuevo ministerio figuras como Carlos Martínez, se creara una política científica de Estado »

P.- ¿Qué espera la ANIRC del nuevo Ministerio de Ciencia e Innovación para los próximos cuatro años?

R.- Esperamos que mantenga los compromisos adquiridos anteriormente con nosotros, como, por ejemplo, la estabilización no sólo de las generaciones futuras de RyC, sino también de las anteriores que siguen a la espera. Tampoco sabemos qué va a pasar con el programa I3, que es un premio que da el Ministerio a las instituciones que crean contratos indefinidos. Y sobre todo queríamos que ahora que forman parte del nuevo ministerio figuras como Carlos Martínez, que creara una política científica de Estado a largo plazo por las implicaciones que esta actividad tiene en el desarrollo de un país.

P.- ¿Hasta qué punto considera que la política de corresponsabilidad que desarrollan las CCAA, las Universidades (a través de sus departamentos), los OPIs y hospitales permite, de manera significativa, la incorporación de los RyC en buenas condiciones al sistema de I+D+i?

R.- Paradójicamente, la autonomía universitaria es un factor que se está utilizando en contra de un programa nacional como el RyC. La figura del contratado RyC está subvencionada por el Ministerio, con lo que las universidades y otros organismos pueden tener una figura de investigador e incluso docente en algunos casos bastante barata, pero luego no tienen compromiso para su estabilización. Estos organismos se justifican en su autonomía, pero el Estado debería velar por que, si esas instituciones

aceptan a los RyC, tuvieran un plan para su estabilización.

P.- ¿Qué análisis realiza, *grosso modo*, sobre el actual sistema de evaluación de los méritos científicos del investigador para el logro de una estabilidad en su centro?

R.- En algunos organismos públicos, como el CSIC, te hacen evaluaciones en tu segundo y cuarto año, y ese mismo año te hacen una preevaluación de I3, pero esa prueba no compromete básicamente a nada ya que el CSIC pertenece al Ministerio y éste no puede hacer contratos indefinidos a nadie.

Con respecto a la ANECA, es un programa al que podemos acceder tanto investigadores de universidades como de organismos públicos de investigación, sin embargo los criterios se definen de cara a la valoración para el acceso a puestos docentes en la universidad, y, por tanto, con una valoración de la docencia. En cambio, otro tipo de méritos, como por ejemplo ser investigador principal de proyectos de investigación, apenas se valora. En cuanto a la evaluación de la ANEP, básicamente la realizan tus pares para que accedas a programas y proyectos, pero no te evalúan para estabilizarte.

«Los investigadores son idóneos para dar clases respecto a temas relacionados con el método científico, la comunicación de los propios resultados... Se debería facilitar su implicación en los masters de los cursos de doctorado»

P.- En su opinión, ¿en algún momento de la trayectoria profesional de todo investigador debe existir la posibilidad de impartir docencia con unas condiciones adecuadas? ¿Le parece satisfactoria la figura de profesor contratado doctor?

R.- Cuando accedes al programa RyC decides personalmente si quieres entrar en la Universidad o si quieres incorporarte a un organismo de investigación, donde generalmente no hay docencia. Otra cosa es que cuando entras como investigador en la Universidad te cargan a docencia, por lo que las condiciones dejan de ser óptimas

tanto para investigar como para dar clase. Personalmente creo que los investigadores son idóneos para dar clases respecto a temas relacionados con el método científico, la comunicación de los propios resultados... Se debería facilitar su implicación en los masters de los cursos de doctorado.



«Si las condiciones fuesen distintas no me importaría impartir docencia»

P.- En el momento actual, ¿le resulta atractiva la carrera docente?

R.- Personalmente no tengo mucho interés en ser docente por el alto número de horas que tendría que dar clase, pero si las condiciones fuesen distintas no me importaría impartir docencia.

P.- Con el actual funcionamiento del Programa RyC, ¿piensa que se está desarrollando el pretendido sistema ‘tenure track’?

R.- El RyC se ideó como un sistema *tenure-track*, pero al final no se implementó. Después de los cinco años, el programa RyC no cuenta con ninguna otra figura después con la que, si te han evaluado favorablemente -como ocurre en la mayoría de los casos-, puedas estar inmediatamente acreditado.

P.- ¿Cree que el sistema funcional puede o debe ser el objetivo y medio adecuados para la estabilización definitiva de los RyC y así lograr su equiparación efectiva con las demás categorías profesionales en el marco universitario y de investigación?

R.- Ahora mismo el funcionariado es el único sistema que hay para estabilizar a los RyC, porque tanto en la universidad como en los organismos públicos, sólo puedes acceder a plazas funcionariales. Hay

algunos organismos que están implementando figuras contractuales. No sabemos qué pasará con el CSIC cuando se convierta en agencia, si van a crear una carrera contractual o no.



«Ahora mismo el funcionariado es el único sistema que hay para estabilizar a los RyC»

P.- ¿Considera que en la actualidad un RyC está en condiciones de competir con un profesor funcionario?

R.- Depende de para qué y en qué. A la hora de pedir proyectos, obtener becarios, etcétera, tenemos los mismos problemas. Sin embargo, respecto a la obtención de recursos, depende mucho del Centro en el que el investigador desarrolle la labor. En algunos casos, en el CSIC entras a formar parte del laboratorio de un funcionario, sin tener derecho a tu propio espacio, no tienes representación en junta de instituto,... Básicamente, en ese tipo de aspectos estamos discriminados, pero depende del Centro.

Con el anterior equipo ministerial habíamos quedado en crear la Comisión de Seguimiento, con la que no sólo nos evaluarían durante el programa RyC, sino también a las instituciones que reciben a estos investigadores; pero no se llegó a ningún acuerdo concreto. Si se evaluara a los RyC en su contexto, se podría valorar también nuestra productividad en función de las condiciones en las que hemos desarrollado nuestra labor.

«Con el anterior equipo ministerial habíamos quedado en crear la Comisión de Seguimiento, con la que no sólo nos evaluarían durante el programa RyC, sino también a las instituciones que reciben a estos investigadores»

P.- ¿Recomendaría a un joven universitario dedicarse a la investigación como profesión?

R.- Es algo que exige mucho sacrificio personal y de tiempo; es muy intenso, pero si te gusta y es lo que quieres hacer, lo recomiendo. Esperemos que cuando los estudiantes universitarios actuales lleguen a ese punto, las condiciones sean las apropiadas.



Enlace a la entrevista Windows Media:

<mms://amon.gate.upm.es/videos/upm/unesco/noemicabrera.wmv>



Enlace a la entrevista YouTube: <http://es.youtube.com/watch?v=L-5EX8BsTPO&feature=Playlist&p=28832648E202A242&index=31>

Noemí Cabrera Poch es licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Complutense de Madrid y doctora por la Universidad de Salamanca. Realizó una estancia postdoctoral en el *Imperial Cancer Research Fund* de Reino Unido. Trabajó como investigadora asociada en el Departamento de Anatomía y Biología Celular en *Columbia University*. En 2002 regresó a España, incorporándose al Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols" de Madrid (CSIC-UAM), donde desde hace tres años está contratada bajo el programa Ramón y Cajal, realizando su labor investigadora en el Departamento de Fisiopatología Endocrina y del Sistema Nervioso.

Noemí Cabrera ha sido investigadora principal de varios proyectos de investigación y autora de múltiples publicaciones científicas internacionales. En 2007 fue elegida secretaria de la Asociación Nacional de Investigadores Ramón y Cajal, entidad constituida en mayo de 2003 con la finalidad de agrupar a todos los científicos contratados bajo el programa estatal RyC.

El Programa Ramón y Cajal se creó en 2001 con el objetivo fundamental de fortalecer la capacidad investigadora de los grupos e instituciones de I+D, tanto del sector público como del privado, mediante la contratación de investigadores que hayan obtenido el grado de doctor y hayan presentado una línea de investigación a desarrollar, a través de ayudas cofinanciadas -gradual y progresivamente- por las instituciones receptoras, que identifican y definen sus estrategias de investigación y las áreas en las que quieren especializarse.

Las ayudas que se conceden son para cofinanciar la contratación laboral de doctores en todas las áreas de conocimiento -por un plazo de cinco años- por parte de los Centros de I+D españoles. Este año se ha publicado la octava convocatoria.



«El modelo de 2 + 2 es una forma positiva para combinar un proceso formativo con una situación estable, pero tiene que estar acompañado después con otras posibilidades»

Entrevista a Gonzalo León,

Catedrático y vicerrector

Universidad Politécnica de Madrid

vicerektor.investigacion@upm.es

Desde su experiencia como reconocido experto y gestor en política científica y tecnológica, Gonzalo León habla de la necesidad de que la Universidad se proponga, como una de sus misiones, la tarea de formar a los estudiantes para la innovación. Para ello, sería pertinente una formación vinculada a los grupos de investigación, a los centros de I+D y, por supuesto, al sector empresarial.

Califica como "atractivas" las condiciones económicas que ofrece la Universidad Politécnica de Madrid tanto en la formación de investigadores como en las condiciones posteriores de los contratados I3 o contratados doctores, aunque reconoce que el sector privado se lleva a muchos de sus investigadores. Por ello cree adecuado el modelo 2+2 en la formación de doctores y hace alusión a los programas de Becas-Contrato homologadas para la realización de doctorado. Asimismo, anuncia la puesta en marcha de un programa para contratación de doctores jóvenes que hayan leído su tesis doctoral en menos de dos años. Por otra parte, señala el compromiso de la UPM en relación con el *European Charter*, así como la necesidad de crear unas condiciones favorables para los investigadores, contando con la corresponsabilidad de las Administraciones públicas.

Para el vicerrector de investigación de la UPM es necesario un cambio de mentalidad en el sistema universitario español para orientarlo hacia su internacionalización como reto para los próximos años, por lo que la movilidad debe formar parte de la formación de los investigadores y de la trayectoria profesional del resto de personal universitario y estar presente a través de políticas dirigidas a la captación de doctores procedentes del extranjero.

Pregunta.- Desde su experiencia, ¿qué mecanismos puede utilizar una Universidad para estimular la investigación científica y tecnológica como competencias de aprendizaje entre sus estudiantes?

R.- Una Universidad tiene que actuar sobre muchos frentes simultáneamente ya que tiene una misión docente, asumida por la

sociedad, que se manifiesta en la formación de personas en conocimientos consolidados.

Pero también tiene otra misión como es la generación de nuevo conocimiento y la transferencia del mismo al tejido productivo y a la sociedad en su conjunto. Estos elementos se complementan mutuamente, y de hecho la formación del profesional que se hace en nuestras aulas y titulaciones tiene que pensar que en el futuro va a

desarrollar su carrera profesional actuando de innovador y, por tanto, tiene que estar sujeto en ese proceso formativo a lo que es y supone la actividad de I+D y la actividad innovadora.

«La formación del profesional que se hace en nuestras aulas y titulaciones tiene que pensar que en el futuro va a desarrollar su carrera profesional actuando de innovador»

Por ello, uno de los objetivos fundamentales de nuestra universidad es saber encauzar ese fenómeno de la educación dentro de un espíritu más amplio en el que la actividad de I+D debe estar presente también, sobre todo en los últimos cursos del sistema educativo. A ello es a lo que nos intentamos dedicar buscando métodos que permitan que nuestros alumnos estén cerca de los grupos de investigación, de los centros de I+D, de los institutos universitarios, y que en muchos casos desarrollen sus proyectos de fin de carrera muy ligados a la actividad de estos grupos de investigación.

P.- ¿Qué medidas emprende la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) en este sentido?

R.- La UPM, durante la formación de grado, a través de las becas de cooperación educativa –en muchos casos ligadas a empresas que patrocinan y promocionan este tipo de becas– así como las que los propios grupos de investigación hacen permiten acercar la formación del alumno a las actividades que hacen los propios grupos de investigación. En una fase posterior, cuando el alumno desea realizar esa actividad e tercer ciclo, tanto hacia programas de máster como doctorado, estamos ante un proceso completamente diferente, ya que ahora se trata de formación de investigadores. Esa formación está muy ligada a una actividad investigadora que tiene que estar presente en la actividad de nuestros grupos. Y eso está muy ligado a becas de investigación por un lado, pero sobre todo a la participación en proyectos de investigación.

La UPM es una de las universidades que tiene el mayor número de proyectos de

investigación, sobre todo ligados al sector empresarial, y eso se conjuga muy bien con una formación de carácter aplicado muy ligado a nuestras titulaciones de ingeniería, con esta actividad de investigación que se realiza en nuestras unidades de I+D, departamentos, grupos, centros e institutos, y que de alguna forma está financiando la actividad de esas personas ligadas a esos proyectos de investigación. Además de las medidas que nosotros adoptamos como universidad en cuanto a los programas de becas-contrato de formación de investigadores dentro de nuestros programas internos de apoyo al I+D.

«La UPM es una de las universidades que tiene el mayor número de proyectos de investigación, sobre todo ligados al sector empresarial, y eso se conjuga muy bien con una formación de carácter aplicado muy ligado a nuestras titulaciones de ingeniería»

P.- ¿Cómo la UPM, dadas las características de su oferta formativa, podría mejorar el atractivo de la carrera investigadora entre sus egresados cuando el mercado de trabajo, a día de hoy, les ofrece mejores condiciones sociales y económicas?

R.- Podemos diferenciar dos retos distintos. Por un lado, ofrecer una carrera investigadora que permita a una persona que desee iniciarse en el mundo de la investigación llegar a tener una situación de estabilidad dentro de nuestra propia estructura universitaria. Esto está en estos momentos en debate dentro de la propia Comisión de Investigación y dentro de los órganos colegiados de la Universidad.



«Es verdad que el sector privado atrae a muchos de nuestros investigadores, pero hemos intentado también que las condiciones económicas que ofrecemos tanto para la formación de investigadores como para las condiciones posteriores de los contratados I3 o contratados doctores sean lo suficientemente atractivas como para que les permita mantener esa actividad dentro de la propia universidad»

Tenemos que ofrecer ese marco de carrera investigadora estable dentro de la ella con las plazas que podemos conseguir. Ese es un proceso que tenemos que hacer al mismo tiempo que las condiciones económicas sean suficientemente atractivas. Es verdad que el sector privado atrae a muchos de nuestros investigadores, pero hemos intentado también que las condiciones económicas que ofrecemos tanto para la formación de investigadores como para las condiciones posteriores de los contratados I3 o contratados doctores sean lo suficientemente atractivas como para que les permita mantener esa actividad dentro de la propia universidad.

La ventaja es que con la contratación en proyectos de investigación con empresas privadas es posible complementar muchas de las ayudas que se pueden tener de manera oficial. Insertando esas personas en grupos de investigación que contratan con otras entidades se pueden disponer de unos recursos adicionales que faciliten su mantenimiento dentro de la Universidad y que el atractivo sea suficiente para compensar el atractivo del mundo empresarial.



P.- A su juicio, ¿qué importancia se le da al personal investigador en formación dentro del sistema español? Particularmente, ¿qué importancia se le da en la UPM y a través de qué medidas concretas se traduce esta prioridad?

R.- El personal investigador en formación es un elemento clave para la actividad investigadora. Sin recursos humanos suficientes no hay posibilidad de hacer nada. No es un problema exclusivamente de recursos económicos, ni siquiera de equipamientos científicos y tecnológicos, ya que éstos deben estar de alguna manera ligados a la disponibilidad de recursos humanos motivados, en un entorno atractivo que les permita pensar que esa actividad investigadora va a ser el futuro de su desarrollo profesional. Y para eso se tiene que contar con sistemas en los cuales se permita trabajar en unas condiciones razonables en los que, al mismo tiempo que se desarrolla una tesis doctoral, se haga en un entorno suficiente de colaboración en grupos, con empresas, con otras entidades, a ser posible con una vertiente internacional, que sea atractivo.

La UPM tiene unos programas de apoyo a la contratación en programas de 2 + 2, becas en una fase de dos años y contratos en los otros dos años, siguiendo así el modelo que dispone el Ministerio y homologado al personal de investigación en formación de las convocatorias propias de la Administración General del Estado. Esto le permite estar en un nivel de atractivo igual. Este proceso de becas-contrato homologados, financiados, por un lado, por los grupos de investigación pero también por la propia universidad que financia los costes sociales, las ayudas a estancias en el extranjero, etc. Esto permite tener un entorno suficientemente atractivo. De hecho el número de becas homologadas que existen es muy elevado en estos momentos, y esperamos complementarlo mucho más ya que en los próximos tres años superaremos las 500 becas-contrato homologadas para personal investigador en formación.

«No es un problema exclusivamente de recursos económicos, ni siquiera de equipamientos científicos y tecnológicos (...). Se tiene que contar con sistemas en los cuales se permita trabajar en unas condiciones razonables en los que, al mismo tiempo que se desarrolla una tesis doctoral, se haga en un entorno suficiente de colaboración en grupos, con empresas, con otras entidades, a ser posible con una vertiente internacional, que sea atractivo»

P.- ¿Qué estrategias son prioritarias para favorecer la estabilidad de los investigadores en las instituciones y mejorar sus condiciones socioeconómicas, incrementando así el atractivo de la investigación? ¿Qué esfuerzo realiza la UPM en este sentido?

R.- Este modelo de 2+2 es una forma suficientemente positiva para combinar un proceso formativo con una situación estable en ese periodo, pero que tiene que estar acompañado después con otras posibilidades. Un problema que tenemos en la UPM es convencer a nuestros estudiantes que empiezan una carrera investigadora de que la completen con una formación fuera de la propia UPM, al ser posible en el extranjero, porque eso le va a ser tremendamente útil en el futuro de su carrera investigadora, y ese es uno de los puntos en los que queremos incidir expresamente.

«Este modelo de 2+2 es una forma suficientemente positiva para combinar un proceso formativo con una situación estable en ese periodo, pero que tiene que estar acompañado después con otras posibilidades»

En estos momentos la UPM está diseñando un programa de contratación de doctores jóvenes que hayan leído su tesis doctoral en menos de dos años, permita a muchos de ellos continuar una fase posterior a la realización de la tesis doctoral en una modalidad de contrato durante tres años que, combinado con una estancia en el extranjero, les permita con posterioridad continuar su actividad en el mundo empresarial o dentro de la propia

universidad u otro centro público de investigación dentro de las convocatorias y de las posibilidades de plazas que ofrecen las administraciones públicas y la propia universidad.

P.- ¿Qué opinión le merece la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores para mejorar el atractivo de la investigación en Europa y, concretamente, en España? ¿Qué compromiso tiene la UPM respecto a esta recomendación de la Comisión Europea?

R.- La Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para Contratación de Investigadores son elementos fundamentales para poner encima de la mesa ante las Administraciones la necesidad de crear un entorno favorable y unas condiciones en las que la contratación de esos investigadores se haga de la mejor manera.

La UPM tiene un compromiso firme de ir mejorando las condiciones de los investigadores contratados en nuestra universidad para acercarlo a lo que esa Carta dice. Pero esa Carta no es sólo responsabilidad de las universidades, en muchos casos tiene que actuar la propia Administración Pública, pues implica la modificación de normativas. Aun así, creo que ese camino se ha emprendido y poco a poco en España y el resto de la Unión Europea (UE) se va a producir una modificación sustantiva de las condiciones en las que ese personal investigador en formación va a desarrollar su actividad. La UPM también va a ser pionera en acomodarse a las condiciones que la propia Administración General del Estado y la Comunidad de Madrid vayan imponiendo para acercarse a lo que la Carta y las recomendaciones de la propia UE indiquen.

«Esa Carta no es sólo responsabilidad de las universidades, en muchos casos tiene que actuar la propia Administración Pública, pues implica la modificación de normativas»

P.- ¿Qué mecanismos son necesarios para mejorar la actual formación del personal investigador aprovechando el contexto de reforma universitaria que plantea el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)? ¿Cómo será la propuesta de la UPM en este sentido?

R.- El "Proceso de Bolonia" y la transformación progresiva de nuestras titulaciones es una oportunidad que no podemos desaprovechar, sobre todo en lo referido a los estudios de postgrado que tienen que tener a cubrir dos objetivos complementarios: a especializar a profesionales con unas competencias que les permitan llegar al máximo de atribuciones profesionales necesarias y a un porcentaje de ellos también a iniciarles en el trabajo que tiene que estar ligado a la investigación. Creo que tenemos que concebir nuestra oferta de formación de postgrado para que en un porcentaje de ella se piense en aprovecharla hacia la investigación.

Además el "Proceso de Bolonia" ofrece una oportunidad adicional en hacerlo conjuntamente con otras instituciones públicas y privadas que vayan asumiendo también que la formación de postgrado tiene que estar ligada a un proceso de innovación y a una actividad que se realice tanto en el sistema público como en el privado, capacitando a esos profesionales para que en el futuro no sólo tengan una serie de conocimientos, sino también que sirvan de innovadores.

«El "Proceso de Bolonia" ofrece una oportunidad adicional de hacerla (formación de postgrado) conjuntamente con otras instituciones públicas y privadas que vayan asumiendo también que la formación de postgrado tiene que estar ligada a un proceso de innovación (...).»

P.- Al hilo de lo anterior, ¿cree que se puede relacionar el Espacio Europeo de Educación Superior y el Espacio Europeo de Investigación?

R.- Debe relacionarse esa convergencia entre el Espacio Europeo de Educación Superior y el Espacio Europeo de Investigación, algo que desgraciadamente

no se ha tenido en cuenta en el proceso inicial. La convergencia entre esos dos espacios forma parte de lo que se empieza a llamar el "triángulo del conocimiento" en el que la investigación, la educación y la innovación forman parte de las actividades de las instituciones modernas. Estar en el núcleo de ese triángulo implica que debemos saber combinar muy bien nuestra actividad de apoyo a la innovación, nuestra actividad de investigación y nuestra actividad educativa. Esos tres elementos tienen que ser inseparables. Un ejemplo de esa integración es la reciente aprobación del Instituto Europeo de Tecnología (IET), que supone uno de los primeros instrumentos que la UE pone encima de la mesa para que se trabajen conjuntamente los componentes del triángulo y las administraciones públicas y privadas. Creo que cada vez más veremos este tipo de instrumentos más cercanos a nosotros. Desde la UPM tenemos que estar muy cercanos a la puesta en marcha de las comunidades de investigación e innovación ligadas al IET, porque esa va a ser una oportunidad para llegar mejor a esos dos espacios que nos referíamos al comienzo de la pregunta.

P.- Un elemento estratégico de calidad institucional en un entorno de competitividad internacional es la disposición de una buena política de recursos humanos. Para ello, la movilidad de los investigadores a centros de reconocido prestigio es un pilar fundamental. A este respecto, ¿qué acciones lleva a cabo la UPM para potenciar y mejorar la movilidad del personal investigador como elemento intrínseco de su trayectoria profesional e indicador de excelencia científica de la universidad?

R.- Estoy de acuerdo en que la movilidad es un elemento clave, no sólo por poder disponer de otros equipamientos y conocimientos que aquí no se tengan, sino también por conocer cómo se hacen las cosas en otros lados. En definitiva, es clave también para aprender de esa experiencia y que sea trasladable al entorno original, y eso hay que hacerlo en todos los niveles. Desde luego en el nivel de formación del

personal investigador, pero el propio profesorado investigador de plantilla debe tener una movilidad mucho mayor de la que tienen en este momento. Se están haciendo en muchos casos ligadas a las actividades docentes, pero iremos profundizando en estancias ligadas a la actividad investigadora. Periodos sabáticos se están produciendo cada vez en mayor medida, y ésta es una vía que hay que profundizar en el futuro. Por lo tanto, la movilidad en determinadas épocas debe acompañar todo el desarrollo de la carrera profesional en todas sus fases.

«La internacionalización de las universidades públicas va a ser una constante en los próximos años porque va a ser absolutamente necesario, y afectará no solamente a los estudiantes, sino también al resto de personal»

P.- En el otro extremo de la movilidad se encuentra la captación de investigadores extranjeros, ¿de qué manera la UPM favorece la captación y la llegada de éstos?

R.- Todos nuestros programas de contratación de investigadores están abiertos a personal investigador que no está en nuestra universidad. Las convocatorias de contratación de doctores jóvenes van a estar abiertas así, pero ya lo están las convocatorias actuales dentro del programa I3 en los cuales muchos de sus investigadores proceden de otros países, y van a estar también otro tipo de convocatorias que vamos a poner en marcha durante este año, de investigadores sénior que nos permita abordar áreas distintas de las que tenemos en estos momentos en la UPM. En muchos casos estas personas procederán del exterior.

Estoy convencido que la internacionalización de las universidades públicas va a ser una constante en los próximos años porque va a ser absolutamente necesario, y afectará no

solamente a los estudiantes, sino también al resto de personal.

Creo que las Administraciones públicas han reconocido ese hecho como fundamental y están presionando a las propias universidades y organismos públicos para que se incremente eso. Eso debe hacer cambiar la mentalidad y la cultura con la que históricamente se ha entendido la incorporación de personal procedente de otros países. La UPM está abriendo su mentalidad, sus mecanismos, sus instrumentos y sobre todo el reconocimiento de que es necesario para poder abordar áreas en las cuales en estos momentos no tenemos capacidades internas suficientes.



P.- La UPM es líder en número de proyectos del VI Programa Marco de I+D+i de la Unión Europea (UE), sobretudo en el sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación. ¿A qué atribuye esta situación?

Hemos sido líderes, pero no sólo en el VI Programa Marco, sino también en el IV y V, y en lo que llevamos de VII Programa. La UE tiene en este Programa un instrumento fundamental de participación en programas de I+D comunitarios, y eso es un programa en el que la mayor parte de los recursos se realizan en lo que se denomina "un programa de cooperación" entre empresas e instituciones de otros países.

«En algunas de nuestras escuelas la participación en este Programa se ha considerado un elemento clave (...). Esperemos que se produzca un fenómeno

de extrapolación de esa cultura de participación y de cambio en otras escuelas de la Universidad»

La UPM participa en este tipo de programas por dos razones fundamentales: primero porque nuestra interacción con el sector empresarial es históricamente tan profunda que hace que esa colaboración que se exige para participar en los Consorcios del Programa Marco entre de manera natural en la forma en que nuestros grupos de investigación han participado en el pasado. Esta actividad es también de un carácter lo suficientemente aplicado para que encaje perfectamente en lo que muchos de nuestros grupos de las Escuelas de Ingeniería y Arquitectura pueden hacer. El porqué sea mucho en el apartado de Tecnología de Información y Telecomunicaciones se debe a que, aunque la UPM participa globalmente muy bien, el Programa Marco no se hace de la misma forma en unas áreas que en otras. En algunas de nuestras escuelas la participación en este Programa se ha considerado un elemento clave, incluso en la promoción personal y el reconocimiento que esos propios grupos de investigación y personas tienen dentro de la propia Escuela.

Esperemos que se produzca un fenómeno de extrapolación de esa cultura de participación y de cambio en otras escuelas de la Universidad. La creación de la Oficina de Proyectos Europeos que el año pasado se creó en la UPM tiene entre sus objetivos lograr que ese interés y ese cambio lleguen a todas las Escuelas de las UPM y a todos los ámbitos temáticos.

P.- ¿Qué opina sobre la movilidad de investigadores entre la universidad y la empresa? ¿De qué manera afronta la UPM esta circunstancia?

R.- Es algo que desgraciadamente se está produciendo en una medida inferior a lo que podría ser. No aprovechamos adecuadamente los programas como por

ejemplo el Programa *People* para favorecer la movilidad entre el ámbito público y privado, y tampoco lo hacemos en un ámbito como el de la realización de tesis doctorales de personal de las empresas en nuestros centros universitarios y viceversa. Tenemos que avanzar más en la medida en que seamos capaces de conjuntar más la actividad de investigación con la actividad educativa, y considerando que el EEES y el EEI constituyen grandes oportunidades para hacerlo, veremos más cerca esa movilidad público-privada. Soy optimista en ese sentido.

«No aprovechamos adecuadamente los programas (...) para favorecer la movilidad entre el ámbito público y privado, y tampoco lo hacemos en un ámbito como el de la realización de tesis doctorales de personal de las empresas en nuestros centros universitarios y viceversa»

P.- ¿Recomendaría a un joven universitario dedicarse a la investigación como profesión?

Creo que sí. Pero además se lo recomendaría en dos sentidos. Cuando uno se dedica a la investigación va a hacerlo durante muchos años de su carrera profesional, y es bueno comenzar realizando esa tesis doctoral porque son años fundamentales en los cuales el proceso de aprendizaje va a continuar en un entorno universitario ligado a proyectos con la industria que se pueden hacer de manera muy directa. Pero además hay que hacerlo considerando siempre otras dos perspectivas: no pensar que hay que hacerlo exclusivamente en una única entidad, y que hay que aceptar ir alguna vez fuera de España. Ambas van a ser y son ya dos ejes fundamentales de la estrategia futura de la UPM.



Enlace a la entrevista Windows Media:

<mms://amon.gate.upm.es/videos/upm/unesco/estherlopez.wmv>



Enlace a la entrevista YouTube:

<http://es.youtube.com/watch?v=RrTfzKd3JJ8&feature=PlayList&p=28832648E202A242&index=30>

Gonzalo León es catedrático de Ingeniería Telemática de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), institución en la que es vicerrector de investigación desde 2004.

Entre otros cargos, ha sido Delegado de España en el CREST (*Scientific and Technical Research Committee*) de la Unión Europea desde 1996 a 2000, contribuyendo a la definición del V Programa Marco de I+D, y miembro de diversos grupos de expertos de la Comisión Europea sobre política científica y tecnológica.

Fue Subdirector General de Relaciones Internacionales de I+D en 1996-97 y Vicesecretario General del Plan Nacional de I+D en el Ministerio de Educación y Cultura entre 1997-98 y, desde Febrero de 1998 hasta Agosto de 2000, subdirector General de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Presidencia del Gobierno, responsabilizándose de la definición del Plan Nacional de I+D+i (2000-2003) y de las relaciones internacionales españolas. Asimismo, ha sido director del Servicio Europa I+D de la CRUE y secretario general de Política Científica en el Ministerio de Ciencia y Tecnología hasta 2004. Momento en el cual entró a formar parte del equipo rectoral de la UPM encabezado por el profesor Javier Uceda.

Asimismo, es miembro de Consejos de Administración de empresas como ENRESA, CDTI o de Telefónica I+D y de fundaciones como el CNIC, entre otras.

En el ámbito docente, el profesor León imparte docencia en gestión de proyectos e innovación tecnológica en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de la UPM. En el científico, ha publicado más de cincuenta artículos y ponencias en congresos y participado en múltiples comités de programa de conferencias y seminarios internacionales, sobre el desarrollo de métodos y herramientas software para sistemas distribuidos, y métodos de gestión distribuida y transferencia de tecnología en empresas extendidas.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

El papel de la Comisión Europea en la promoción de la carrera de los investigadores

DAVID PINA [\(1\)](#)

FLORENT BERNARD [\(2\)](#)



Scientific Officers
Comisión Europea

En el año 2000 los jefes de los Estados miembros de la Unión Europea establecieron la Agenda de Lisboa, destinada a elaborar la estrategia de desarrollo económico y social de la Unión para los diez años siguientes. Con ocasión de este evento, insistieron en la importancia de llevar a cabo grandes inversiones duraderas en el campo de la investigación científica. La idea de una economía basada en el conocimiento tomaba una particular importancia a la vista de los desafíos con los que se encuentra la Unión. Con el fin de hacer frente a la competencia mundial de los productos agrícolas e industriales, y a la deslocalización creciente de los servicios, que se desplazan a países con economías emergentes, la Unión Europea debía invertir en aquello que constituye de por sí uno de sus potenciales, los conocimientos generados por los investigadores. Estos últimos generarían los conocimientos necesarios para la elaboración de nuevos productos y servicios, que constituirían una nueva base de partida para la economía europea, y por consiguiente contribuiría a mantener su modelo social.

Evidentemente, la llamada al mundo científico para que participe en el desarrollo económico y social de la UE requiere una adaptación de la estructura y del contenido de la formación de los investigadores, así como de la mentalidad de los mismos científicos. Las *Acciones Marie-Curie* tienen como objetivo contribuir significativamente a esta importante tarea.

Centrémonos en primer lugar en los cambios estructurales y de contenido que han sido introducidos en el ámbito de la formación de los investigadores con el fin de favorecer el desarrollo de una economía basada en el conocimiento.

Tradicionalmente, el mundo de la investigación científica ha tenido sus raíces en la universidad y por ello su estructura se ha venido entretejiendo con la del cuerpo académico. Esta se caracteriza por un cuerpo científico fuertemente jerarquizado en el que, normalmente, un profesor selecciona investigadores post-doctorales para que lleven a cabo las actividades inherentes a la investigación de base. Estos post-docs, se encuentran con un bajo grado de autonomía, y su situación es la mayor parte de las veces de precariedad, con becas o contratos

de corta duración. En varios Estados miembros de la UE el mundo científico académico forma a sus investigadores a través de tesis de doctorado y desarrolla las capacidades de éstos con la vista puesta en las necesidades de la universidad, principalmente en el campo de la investigación de base. Los intercambios con el mundo de las empresas y de las PYMEs son raros. La formación adquirida proporciona a menudo un conocimiento científico y técnico de alta calidad, pero no sobrepasa estos campos, presentando carencias en otros ámbitos, como por ejemplo el de la gestión. Siendo el objetivo de la universidad formar a sus investigadores noveles según sus propias necesidades, se presta poca atención a la formación en aspectos no relacionados con el marco universitario.

Por otra parte, a la hora de otorgar los pocos puestos académicos estables que se liberan son frecuentes los casos de “endogamia” así como una publicidad y visibilidad escasas de dichas convocatorias y métodos de selección poco o nada transparentes. Igualmente, es común que se penalice la movilidad tanto a nivel internacional como intersectorial. En esta dinámica, no es aconsejable para un investigador alejarse demasiado tiempo de la “alma máter”, durante el cual podría perder sus vínculos y sus contactos. A estas dificultades se une el escaso atractivo de unos salarios poco competitivos unido a unas condiciones de trabajo nada seductoras basadas en becas o, en el mejor de los casos, en contratos “basura” que no garantizan la estabilidad laboral ni las condiciones mínimas de empleo, como es una adecuada cobertura de seguridad social, incluyendo bajas por enfermedad o maternidad, desempleo o pensiones, entre otras.

El conjunto de las *Acciones Marie Curie*, aporta soluciones a estos desafíos ofreciendo contratos que incluyen seguridad social y salarios atractivos. Su método de concesión exige una transparencia completa, y una ausencia total de conflictos de interés por parte de los expertos evaluadores. Esto contrasta fuertemente con lo que ocurre en algunos Estados Miembros de la UE donde todavía hay una opacidad total a la hora de mostrar quiénes son los miembros que forman parte de los comités evaluadores. El carácter internacional de los expertos es esencial. Todas estas buenas prácticas de evaluación de los proyectos de investigación han sido plasmadas en dos textos: la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores. Se trata de una serie de recomendaciones de la Comisión Europea a las que se pueden adherir los Estados Miembros, las agencias de financiación, las universidades, centros de investigación y empresas. Dichos principios están en la base de todas las Acciones Marie Curie.

Atraer estudiantes al mundo de la ciencia está bien, sin embargo es necesario formar a estas personas correctamente. Más aún, en una economía basada en el conocimiento las relaciones entre los mundos científico y económico necesitan cambiar ciertas prácticas del pasado. Un pasado en el que estos dos mundos evolucionaban de manera separada: uno, creando conocimiento científico sin preocuparse del interés económico, el otro, utilizando estos conocimientos para desarrollar sus productos y obtener beneficios. En consecuencia el mundo académico no entraba en la economía y las empresas no interaccionaban con el mundo académico para explorar nuevas áreas de investigación. El cambio trascendental ha sido la fusión de los dos ámbitos. Las empresas desarrollan actualmente su propia investigación fundamental, y las universidades son actores importantes en la innovación económica a través de la ciencia: patentan sus descubrimientos, poseen oficinas de traspaso de tecnología, buscan socios comerciales y colaboran con “venture capitalists” para comercializar la ciencia salida de sus laboratorios. La frontera entre universidad y empresa se vuelve borrosa y surgen los beneficios de esta fusión: las pequeñas “Start-up” universitarias son a menudo más creativas y dinámicas que las grandes empresas jerarquizadas. Además, la transferencia de conocimiento de las universidades hacia el sector privado se hace más por medio de la creación de nuevas firmas que por la venta a compañías existentes. En fin, una relación más estrecha entre la

universidad y el sector privado promueve el conocimiento mutuo, el intercambio de información, y una mayor inversión, cuyo resultado se plasma en mayores beneficios para ambas partes. Esta nueva estructura de relaciones entre el mundo académico y el mundo empresarial necesita recursos humanos formados adecuadamente. De este modo, las empresas deberían ser incentivadas para tomar parte en la formación de los investigadores desde el principio de sus tesis de doctorado, proporcionándoles las capacidades necesarias en el campo de la gestión, derechos de propiedad intelectual, cómo crear una "start-up", y además ofreciendo al joven científico la oportunidad de entrar en contacto con el sector privado. Todo esto permite al investigador ampliar sus posibilidades de encontrar un trabajo al final de su tesis doctoral. La creatividad es también un elemento importante y puede verse favorecida por medio de un cierto grado de independencia del investigador en el seno de la institución en la que trabaja.

Las *Acciones Marie Curie* han sido concebidas para responder a estos desafíos. Además de su papel en la revalorización de la carrera del investigador, sostienen una implicación fundamental en la mejora de su formación. Con un presupuesto de 4.750 millones de euros para el período 2007–2013, en el marco del FP7, estas acciones son conocidas principalmente por el papel que juegan en la movilidad geográfica de los investigadores en el seno de la UE, así como por su participación en la creación del Espacio Europeo de Investigación. Pero la movilidad no es su única razón de ser. En realidad, las *Acciones Marie Curie* tienen por vocación mejorar cada una de las etapas de la carrera científica. Así las ITN (redes de formación inicial), ofrecen a los investigadores en sus cinco primeros años de carrera contratos de una duración de hasta tres años en el seno de redes que aglutinan a los mejores grupos de investigación en un campo científico concreto. Estos grupos ofrecen a los jóvenes científicos que se integran en ellos una formación de alta calidad, multidisciplinaria, que incluye toda una serie de competencias complementarias como pueden ser la gestión, la capacidad de comunicación, la explotación comercial de los descubrimientos, etc. En la mayor parte de las redes, uno o varios miembros procedentes del mundo empresarial ofrecen a los científicos una formación adicional en forma de estancia más o menos larga en alguna empresa. Integrándose en estas ITN los investigadores adquieren capacidades esenciales de carácter científico y "soft skills", además de desarrollar una predisposición favorable a la colaboración con otros grupos académicos o con el sector privado.

Con esta misma filosofía, pero destinada principalmente a los investigadores más experimentados, existe la acción IAPP, que potencia la colaboración a largo plazo entre grupos de investigación académicos y empresas, financiando intercambios de personal entre los dos sectores. En este tipo de acción tiene que involucrar al menos una institución no comercial (universidad o centro de investigación en general) y una empresa comercial (y con particular atención en las PYMES) localizadas en dos países distintos de Europa. Una vez cumplidos estos requisitos, el consorcio puede tener otras instituciones involucradas. Un presupuesto de 83,5 millones de euros ya ha sido consagrado a esta acción, mostrando así una voluntad política clara de favorecer este tipo de colaboración.

Una parte importante del presupuesto de las *Acciones Marie Curie* está dedicada a becas individuales. Las becas intra-europeas permiten a los investigadores trabajar hasta dos años en otro Estado Miembro o país asociado diferente del suyo, y adquirir así aquellas capacidades científicas suplementarias necesarias para sus carreras que no tienen posibilidad de obtener en su propio país.

En todo el séptimo programa marco se otorga una importancia especial a su dimensión internacional. Todas las acciones de carácter institucional como ITN e IAPP están abiertas a

investigadores no europeos. Igualmente, las becas Outgoing (becas internacionales de salida a terceros países) permiten a los investigadores europeos disfrutar de una experiencia internacional fuera de la UE hasta un máximo de 2 años y a su retorno tienen un año adicional en una institución europea previamente determinada, trayendo de vuelta el conocimiento a Europa. En el caso de las becas Incoming (becas para beneficiarios de terceros países) se permite a investigadores no europeos venir a realizar su trabajo en Europa durante un periodo de hasta dos años. El objetivo principal de estas becas es el de promocionar la transferencia de conocimiento atrayendo investigadores de alto nivel a Europa. Una nueva acción, IRSES, ofrece la posibilidad de realizar intercambios entre científicos europeos y extranjeros, soportando los gastos de los investigadores europeos durante los periodos fuera de Europa, mientras que las instituciones colaboradoras extranjeras tienen que asegurar los gastos de los investigadores que vienen a Europa.

Lo importante no es sólo atraer personas de alto potencial a la investigación científica, también hay que asegurarse de que se quedan. Por esta razón, todo investigador que se haya beneficiado de una beca MC durante al menos 18 meses puede recibir una beca de reintegración bajo la forma de una financiación porcentual que le facilita su instalación en una institución europea. También se ofrece la posibilidad de recibir este tipo de becas de reintegración a los investigadores que hayan pasado al menos tres años fuera de la UE. Para el investigador es muy beneficioso porque así los empleadores están más interesados en contratarlos.

Es evidente que, a causa de su presupuesto limitado, las *Acciones Marie Curie* no pueden responder a la demanda continuamente creciente de la comunidad científica europea. Por este motivo se han creado las acciones COFUND que pueden financiar en un 40% programas de becas post-doctorales a nivel regional, nacional o internacional, siempre que las becas ofrecidas estén abiertas a todo investigador de la UE y su modo de selección responda a los criterios de transparencia aplicados en la Comisión Europea.

Desde hace algo más de una década las *Acciones Marie Curie* vienen contribuyendo a mejorar la formación científica en Europa. El camino todavía es largo, pero su efecto ya es notable en lo que concierne a la estructuración de la carrera de los investigadores.

Fuentes electrónicas:

- COMISIÓN EUROPEA (2008). *Marie Curie Actions*. <http://ec.europa.eu/mariecurieactions/> (Consultado: 05/2008)
- COMMUNITY RESEARCH & DEVELOPMENT INFORMATION SERVICE (2008). *Seventh Research Framework Programme (FP7)*. <http://ec.europa.eu/mariecurieactions/>
- http://cordis.europa.eu/fp7/people/home_en.html (Consultado: 05/2008)
- PISANO, G.P. (2006). "Can science be a business?" En: *Harvard Business Review*. http://harvardbusinessonline.hbsp.harvard.edu/hbsp/hbr/articles/article.jsp?articleID=R0610H&ml_action=get-article&print=true (Consultado: 05/2008)

1. (1)

David Pina se licenció en Bioquímica en la Universidade de Coimbra (Portugal) en 1999 y se doctoró en la Universidad de Salamanca, estudiando la estabilidad de proteínas. Seguidamente fue becario postdoctoral en el Institut Curie de Paris (Francia) y en la Universidade de Lisboa entre 2004 y 2006, antes de obtener una beca *Marie Curie* intra-europea para trabajar en la University of Cambridge (Reino Unido). Actualmente es gestor científico (Scientific Officer) de proyectos en la Dirección General de Investigación, concretamente en la Unidad de Redes de Formación Científica *Marie Curie*.

2. (2)

Florent Bernard se licenció en Biología en la Universidad Libre de Bruselas en 1997. Durante sus estudios pasó un año en la Università degli Studi di Firenze (Italia) como becario Erasmus, y otro año en la University of Georgia (Athens, USA) como becario GRSP. Comenzó entonces su tesis doctoral en Biología Molecular Celular en el Instituto de Biología y de Medicina Molecular. Después de obtener su doctorado en 2001 llevó a cabo un proyecto de investigación multidisciplinar en el campo de la neurobiología y el comportamiento humano en la Universidad de Barcelona en colaboración con la Universidad Libre de Bruselas. En 2005 ingresó en la Comisión Europea como gestor científico (Scientific Officer) de proyectos en la Dirección General de Investigación, concretamente en la Unidad de Redes de Formación Científica *Marie Curie*.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Políticas de apoyo a la investigación en España y en la Unión Europea [\(1\)](#)

ELISA DÍAZ MARTÍNEZ [\(3\)](#)

NÉBOA ZOZAYA GONZÁLEZ [\(4\)](#)



Oficina Económica del
Presidente del Gobierno

La Investigación, el Desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) resultan clave para el crecimiento económico y social a medio y largo plazo y tanto la Comisión Europea como España han focalizado sus esfuerzos en esta materia. Entre las políticas europeas destacan la creación en 2006 de un programa de competitividad e innovación para PYMEs y la potenciación del Programa Marco de Investigación y Desarrollo. Por su parte, el Gobierno de España ha situado la I+D+i en el centro de su estrategia económica, a través del lanzamiento del programa Ingenio 2010, basado en un aumento sin precedentes en los recursos para I+D+i, la focalización de estos recursos incrementales en actuaciones estratégicas y mejoras en planificación, gestión y evaluación.

Además, se acordó con las CC.AA. el desarrollo de una estrategia nacional de ciencia y tecnología. Los indicadores disponibles corroboran que la política de I+D+i ha sido acertada, pero aún queda camino para alcanzar la plena convergencia tecnológica con Europa. Por ello, las políticas se van a reforzar en esta legislatura. El nuevo Ministerio de Ciencia e Innovación mejorará la coordinación entre los agentes implicados y garantizará el desarrollo del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011. El Plan, que contará con el doble de recursos que el anterior, focaliza los esfuerzos al reducir significativamente el número de convocatorias y apostar, por primera vez, por cinco áreas prioritarias de futuro. Además, para mejorar la gestión se crea una “Ventanilla Única” telemática para las ayudas de I+D+i.

1.- Introducción

En las actuales economías globales basadas en el conocimiento, la Investigación, el Desarrollo tecnológico y la innovación (I+D+i) constituye la piedra angular sobre la que cimentar el crecimiento económico a medio y largo plazo, en tanto que incide positivamente sobre la productividad, la competitividad y el bienestar social.

Se entiende por innovación la transformación de una idea en un producto, proceso o servicio nuevo o sustancialmente mejorado para la empresa, consiguiendo con ello tener éxito en el mercado (OCDE, 1995)[\(2\)](#). Aunque recientemente se ha reconocido oficialmente la existencia

de otros tipos de innovación (organizativa y de marketing) (OCDE, 2006), la innovación tecnológica continúa siendo la de mayor calado, aunque también la que mayores costes y riesgos implica, por lo que es la vertiente que más apoyo de la acción pública recibe.

El impacto de la I+D+i sobre la economía puede medirse desde varias perspectivas. Desde una visión macroeconómica, el progreso tecnológico es, junto con el factor trabajo, uno de los principales determinantes del crecimiento económico a largo plazo, tanto de forma directa como indirecta a través de la mejora del capital humano y físico. De hecho, se estima que la I+D+i ha sido responsable del 42% del crecimiento de la productividad norteamericana entre 1950 y 2003 (Jones, 2002). Desde una visión microeconómica, la intensidad en I+D de una empresa está relacionada positivamente con el crecimiento de su productividad, sus ventas y su valor de mercado (British Government, 2003). Además, la inversión en I+D+i contribuye a crear empleo de calidad.

Pero lo que realmente justifica las políticas públicas de apoyo a la I+D+i es la existencia de externalidades positivas asociadas a la misma. Es decir, la I+D empresarial no sólo beneficia a la empresa que la realiza sino que también influye en el conocimiento del conjunto de la economía. Adicionalmente, para aprovechar al máximo la investigación pública y la extranjera, las empresas deben tener capacidad de absorción del conocimiento, para lo cual es necesario que inviertan en I+D.

De hecho, la Comisión Europea no sólo mantiene una visión favorable sobre la ayuda estatal a la I+D sino que sitúa la I+D como pieza central de su política de relanzamiento de la economía europea (European Commission, 2005). En el año 2000, la Comisión fijó en la renovada Estrategia de Lisboa el reto de convertir a Europa en 2010 en la Economía basada en el Conocimiento más ambiciosa y competitiva del mundo. Además de objetivos sociales, económicos y ecológicos, la UE realiza una apuesta tecnológica estratégica para no perder el tren tecnológico mundial, con la creación en 2006 de un programa de competitividad e innovación para PYMEs y la potenciación y mejora del Programa Marco de Investigación y Desarrollo. Las mejoras del Séptimo Programa Marco Europeo de Investigación son consecuentemente de calado: una visión de más largo plazo (prolongación de 4 a 7 años), una mayor dotación presupuestaria (7.200 M€ anuales frente a 4.400 M€), una mayor estructuración del esfuerzo (con cuatro programas específicos) y una simplificación de los procedimientos administrativos y financieros.

Los objetivos de Lisboa en materia de I+D+i se concretan en alcanzar en 2010 una inversión europea en I+D del 3% del PIB, procediendo al menos dos tercios de la misma de fondos privados. La Comisión estima que alcanzar estos objetivos supondría un aumento adicional de la renta europea de un 3% en términos reales y un aumento adicional del empleo de un 1,4% en 2010.

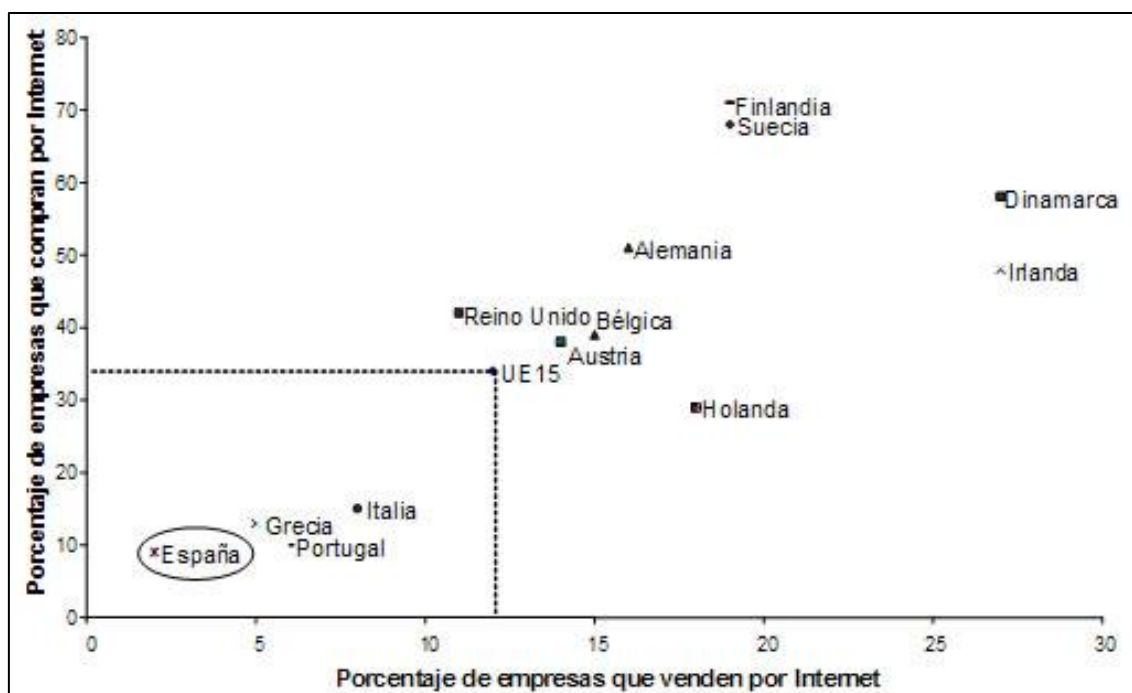
2.- Diagnóstico de la situación en 2004 y retos

En 2004, año del comienzo del gobierno socialista, la economía española había recortado distancias con Europa en términos de renta per cápita, pero se enfrentaba a un problema de crecimiento de la productividad y con un modelo de crecimiento basado en productos y servicios de bajo contenido tecnológico. España, además de presentar un tamaño empresarial medio menor que la media europea, contaba con una menor intensidad empresarial en I+D, medida como el gasto en I+D de la empresa con respecto a su valor añadido, sobre todo en los sectores más tecnológicos.

En 2004 España invertía el 1,07% del PIB. De seguir dicha senda de crecimiento, España habría tardado 20 años en alcanzar la inversión promedio de la UE del 2% del PIB. Otro aspecto preocupante era la insuficiente contribución privada, ya que el sector empresarial sólo financiaba el 48% de la I+D nacional, frente al 58% de la UE-15 y el objetivo de Lisboa del 66%. Asimismo, los retornos que España recibía del Programa Marco (PM) de Investigación eran del 6%, muy inferiores a su peso económico en el PIB comunitario, del 8%.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es una de las principales fuentes de ganancias en eficiencia y competitividad. Sin embargo, en 2004 España ocupaba la última posición de la UE-15 en comercio electrónico, tal y como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Comercio electrónico en la UE-15, 2003.



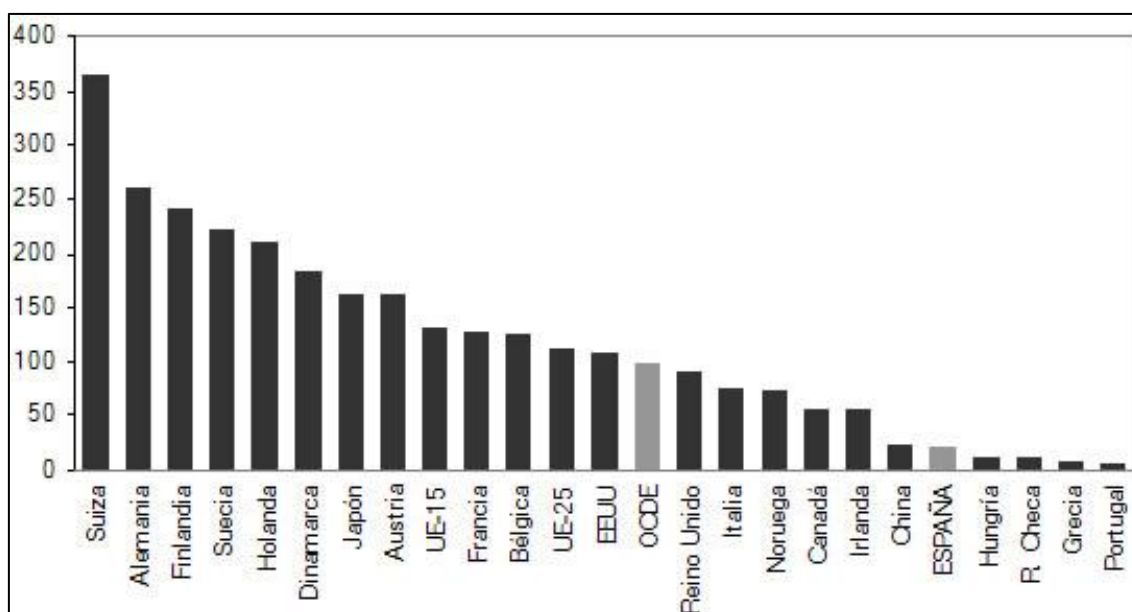
Fuente: Eurostat.

En términos generales en cuanto al uso y el acceso de empresas y ciudadanos a la Sociedad de la Información, España se situaba en 2004 al 79% del nivel medio de la UE-15.

Analizando los recursos humanos dedicados a la ciencia y la tecnología, España contaba con una proporción elevada de investigadores en el sector público, pero con una debilidad acuciante en el sector empresarial que originaba que, en conjunto, España sólo estuviera por delante de Grecia, Portugal e Italia en la UE-15 en términos de trabajadores dedicados a la investigación.

Como resultado, España tenía en publicaciones científicas un peso similar a su peso económico (el 8%), pero en cambio, el déficit de investigadores en el sector privado obstaculizaba la innovación empresarial, medida como el número de nuevas patentes registradas. De hecho, en 2003 España registró únicamente 22 patentes internacionales por millón de habitantes, la quinta parte de la media de la OCDE, como se aprecia en la figura 2.

Figura 2. Número de patentes internacionales por millón de habitantes, 2003.



Fuente: OCDE.

El nuevo Gobierno, consciente de los retos a los que se enfrentaba España, situó desde el primer momento la política de I+D+i en el centro de su estrategia económica, materializada en las medidas que se detallan en el apartado 3.

3.- Principales medidas de la pasada legislatura

a. Ingenio 2010: objetivos e instrumentos

La apuesta por el avance científico y tecnológico se materializó en el lanzamiento en junio de 2005 del Programa Ingenio 2010, recogido como uno de los siete ejes del Programa Nacional de Reformas de España (PNR). El PNR, que se presentó a la Comisión Europea en octubre de 2005, recoge las líneas generales de la política económica del Gobierno para la renovada Estrategia de Lisboa. Ingenio 2010 fija tres grandes objetivos en materia de I+D+i para alcanzar la media de la UE-15:

- Duplicar el ratio de inversión en I+D sobre el PIB, pasando del 1,07% en 2004 al 2% en 2010.
- Incrementar la contribución del sector privado a la inversión en I+D, pasando del 48% de 2004 al 55% en 2010.
- Aumentar el porcentaje del PIB destinado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, pasando del 4,8% de 2004 al 7% en 2010.

Para alcanzar estos objetivos se ponen en marcha cuatro instrumentos. En primer lugar, un incremento mínimo de los presupuestos de I+D+i civil de un 25% hasta 2010; en segundo lugar, una focalización de estos recursos adicionales en nuevas actuaciones para responder a los principales retos del sistema español de I+D+i; en tercer lugar, reformas normativas para eliminar las trabas burocráticas a las actividades de I+D+i; y finalmente, para asegurar una adecuada implementación y actualización de la estrategia, un nuevo sistema de seguimiento y

evaluación anual de las políticas de I+D+i que permita rectificar o reforzar según los resultados de la evaluación.

Con respecto al incremento presupuestario, los recursos presupuestarios dedicados a I+D+i civil se han multiplicado en la pasada legislatura por 2,6 hasta alcanzar los 7.678 millones de euros.

Sobre la focalización de recursos, Ingenio 2010 concentra el importante incremento de recursos en cuatro líneas de actuación respondiendo a los principales retos del sistema de I+D+i. En primer lugar, el Programa CÉNIT, que aúna la iniciativa pública y privada para lograr una investigación empresarial de mayor alcance y la creación de nuevas empresas de base tecnológica. Se trata fundamentalmente de movilizar a varias empresas, grandes y pequeñas, y a varios centros de investigación, en torno a grandes proyectos de larga duración. En segundo lugar, el Programa CONSOLIDER, que consolida grupos de investigación de gran tamaño y excelencia para hacerlos competitivos en el entorno europeo. En tercer lugar, el Programa EUROINGENIO para impulsar la participación española en el VII Programa Marco Europeo de Investigación y Desarrollo. Finalmente, el Plan AVANZ@, que busca la convergencia con Europa en los principales indicadores de Sociedad de la Información, actúa fundamentalmente en cuatro ámbitos: los ciudadanos, las empresas, la administración electrónica y la educación.

Con respecto a los cambios normativos, se han llevado a cabo reformas legislativas para mejorar la gestión de las políticas de I+D+i, reducir las trabas burocráticas y fomentar la transferencia de tecnología y la cooperación entre los Centros Públicos de Investigación y las empresas. Así, la Ley de Agencias permite una mayor flexibilidad administrativa a los Organismos Públicos de Investigación como el CSIC o el Instituto de Salud Carlos III. El nuevo reglamento de la Ley General de Subvenciones, por su parte, incorpora importantes mejoras para reducir las trabas burocráticas a las que se enfrentan tanto los investigadores como las empresas que reciben ayudas para realizar actividades de I+D+i. También destaca la modificación de la Ley de Contratos Públicos, que incluye medidas para reducir las trabas burocráticas en las compras de productos y servicios relacionados con la I+D+i por parte de los Centros Públicos de Investigación. Finalmente, la reforma de la Ley Orgánica de Universidades facilita la incorporación de investigadores públicos al sector privado y da una mayor valoración curricular a las actividades de transferencia tecnológica.

Por último, dado que la evaluación continua es fundamental para revisar y corregir las actuaciones existentes e identificar la necesidad de nuevas actuaciones, se ha puesto en marcha el Sistema Integral de Evaluación y Seguimiento (SISE) que permite actualizar y mejorar anualmente la estrategia de I+D+i para agilizar la modernización del Sistema de Ciencia y Tecnología español. Hasta ahora, la evaluación ex-post de los resultados de los programas de I+D+i había sido escasa y poco sistemática, residiendo la evaluación de los programas en mecanismos de evaluación a priori.

Ingenio 2010 se distingue de las políticas tradicionales en materia de I+D+i en varios frentes. Primero, frente a las políticas tradicionales dirigidas a individuos, las nuevas actuaciones se orientan a grandes grupos y redes, con el objetivo no sólo de aumentar la masa crítica de la investigación sino también de adaptar el sistema español de I+D+i a las características de los programas europeos de investigación. Segundo, frente al apoyo a proyectos específicos, se establecen grandes líneas temáticas de investigación, para dar mayor continuidad y coherencia a la financiación pública de la investigación y reducir los costes de gestión de realizar múltiples solicitudes. Tercero, frente al reparto de los recursos entre un gran número de pequeños proyectos de poco alcance y corta duración, se financian proyectos de larga duración y de gran

tamaño, con el fin de estimular una investigación de mayor riesgo y ambición. Finalmente, frente a la evaluación ex-ante en la selección de los proyectos, se introducen mecanismos para llevar a cabo un seguimiento a lo largo de la vida de los proyectos y una evaluación sistemática ex-post.

b. Conferencia de presidentes

El cambio en el modelo productivo y el impulso definitivo a la I+D+i necesita del compromiso y la iniciativa de la Administración a todos sus niveles. Por ello, Ingenio 2010 se pone en funcionamiento con el empeño de involucrar a los gobiernos autonómicos, actores fundamentales del sistema de I+D+i. Gran parte de las iniciativas estratégicas del Programa se realizan en colaboración con las CC.AA. que participan en su desarrollo y financiación. La principal iniciativa en este sentido es, sin duda, el Plan AVANZ@, en cuyo diseño participaron las CC.AA. y que se está instrumentando en gran medida a través de convenios con las mismas. Así, más de la mitad de los recursos de AVANZ@ se ejecutan en cooperación con las CC.AA. También destacan la iniciativa I3 que se desarrolla a través de convenios; el Programa SARA, que permite a las distintas Administraciones compartir información; y la red de Puntos de Información de I+D+i.

Para reforzar esta línea de colaboración entre gobiernos se celebró en enero de 2007 la III Conferencia de Presidentes que aborda la política científica y tecnológica. En esta Conferencia se adoptaron una serie de acuerdos que son vitales para el desarrollo del sistema de ciencia y tecnología:

1. Adoptar una Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, con horizonte 2015, con indicadores y líneas generales de actuación comunes. Visión común y de largo plazo de coordinación de las políticas de I+D+i entre las administraciones como referencia para los respectivos planes regionales de I+D+i. En este contexto se ha trabajado en la elaboración del Plan Nacional de I+D+i 2008-2011 con todos los agentes implicados.
2. Asumir objetivos comunes en materia de I+D+i, con horizonte 2010, acordes con el Programa Nacional de Reformas de España en los siguientes indicadores: la inversión en I+D sobre el PIB (para alcanzar el 2% en 2010), el porcentaje de esta inversión que financia el sector privado (alcanzando el 55% en 2010) y el porcentaje de hogares con conexión a Internet a través de Banda Ancha (logrando superar la barrera del 55% de hogares).
3. Establecer un Mapa de Instalaciones Científicas y Tecnológicas Singulares para el conjunto del país para los próximos 15 años. La planificación, financiación y puesta en marcha conjunta de estas Infraestructuras Científico-Tecnológicas prioritarias, dotará al tejido científico-industrial español de las instalaciones necesarias para afrontar los retos planteados en materia de I+D+i.
4. Impulsar la Investigación en el Sistema Nacional de Salud, potenciando la investigación en los hospitales a través de la cofinanciación de investigadores de excelencia, personal asistencial y técnicos de apoyo. El Gobierno compromete un total de 38,5 M€ para los próximos 4 años.
5. Cooperar para potenciar la I+D+i medioambiental, desarrollando conjuntamente programas prioritarios en materia de agua, vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático. Esta actuación compromete un mínimo de 12,5 millones de euros anuales a partir de 2007.

6. Fomentar la participación de nuestros investigadores públicos y privados en el Espacio Europeo de Investigación. El Fondo EuroIngenio, financiado por la Administración General del Estado (AGE) y que compromete hasta 450 millones de euros en el periodo 2007-2013, apoya financieramente a las CC.AA. que mejoren su porcentaje de participación en el Programa Marco Europeo de I+D+i.

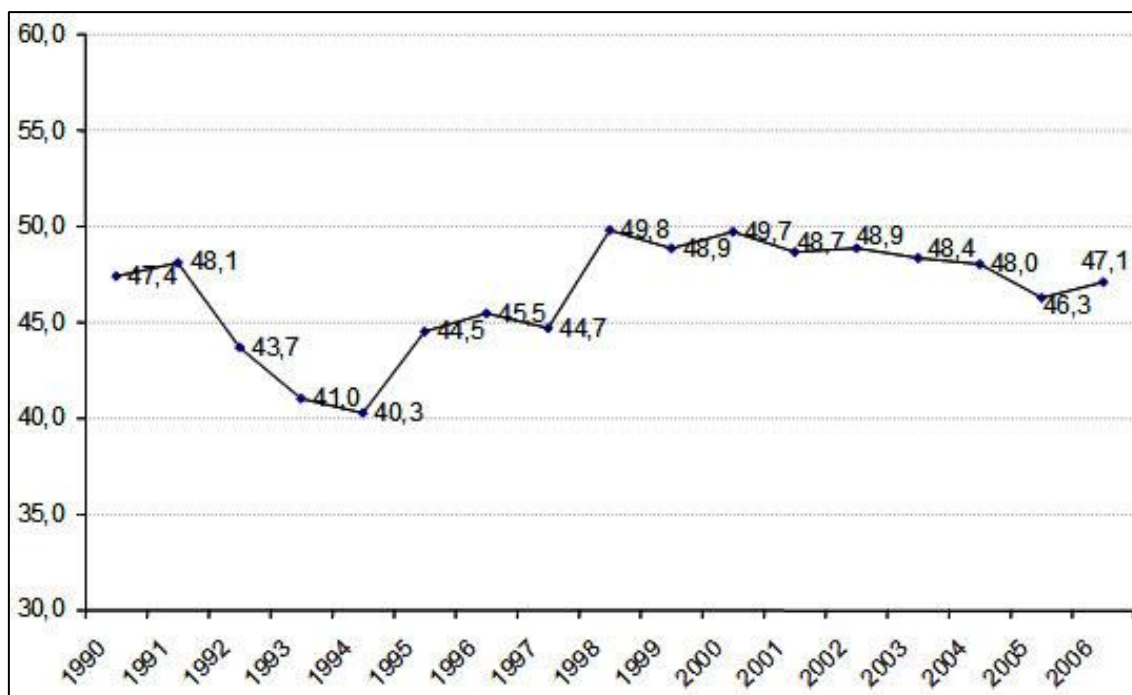
7. Reforzar la coordinación entre la AGE y las CC.AA. en materia de seguimiento y evaluación de las actuaciones de I+D+i, poniendo a disposición de éstas la metodología y los sistemas de información del SISE de la Administración General del Estado, con objeto de disponer de todos los elementos necesarios para analizar y orientar al Sistema Español de Ciencia y Tecnología en su conjunto.

8. Promover conjuntamente la celebración del Año de la Ciencia 2007, para impulsar la cultura innovadora en todos los ámbitos de nuestra sociedad a través de la participación de las distintas administraciones en las diversas actividades de difusión y divulgación.

c. Primeros indicadores de resultados

El camino abierto en la pasada legislatura por Ingenio 2010 deberá ser evaluado en su conjunto con una perspectiva más lejana en el tiempo. Sin embargo, todos los indicadores disponibles muestran que los primeros resultados de la política de I+D+i de los últimos años son positivos. Así, en 2006 la inversión en I+D alcanzó el 1,20% del PIB, un crecimiento de 8 puntos básicos con respecto al dato del año anterior, el 1,12%, lo que representa el mayor crecimiento de los últimos 15 años. Además, en esta estadística destaca el importante incremento en el componente empresarial de la inversión en I+D, que ha alcanzado el 47,1% del total, lo que corrige la tendencia negativa iniciada en 1998, como se observa en la figura 3.

Figura 3. Financiación empresarial de la I+D en España



Fuente: INE.

Asimismo, se han dado pasos importantes en lo que se refiere a la producción científica mundial, que experimentó en 2006 el mayor crecimiento desde el año 2001, acompañada a su vez por un aumento de la calidad. Y en ese mismo año se realizan avances significativos en indicadores tradicionalmente adversos para el Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa, como las patentes europeas solicitadas que, por primera vez superaron las 1.000, con un crecimiento del 60% en lo que llevamos de legislatura, el segundo mayor de la UE-15.

Por último, se han producido también avances importantes en el ámbito de la Sociedad de la Información. Por ejemplo, el porcentaje de empresas que realizan compras a través de Internet se ha multiplicado por 5 y el de empresas conectadas por Banda Ancha se ha duplicado en sólo 4 años, lo que ha convertido a España en el segundo país de la UE en este indicador, sólo por detrás de Finlandia. En 2007, España se ha situado entre los diez primeros países de la UE en cuanto a su oferta de servicios de administración electrónica. Comparando con los datos de 2006, España ha avanzado 5 posiciones en la sofisticación de los servicios ofertados y 4 posiciones en la disponibilidad de servicios. Estos avances propician que en el indicador compuesto de Sociedad de la Información se haya avanzado de un nivel del 79% en comparación con la UE-15 en 2004 al 83,3% en 2007.

No debe dejar de mencionarse asimismo la ligera recuperación experimentada en los retornos españoles en el Programa Marco, que en el primer año de vigencia del VII PM han vuelto a recuperar los niveles del V programa, del 6,6%. No obstante, el margen de mejora es todavía amplio.

4.- Nuevas medidas para esta legislatura

Durante la legislatura anterior se sentaron las bases de un cambio de paradigma en el funcionamiento del sistema español de Ciencia y Tecnología que han permitido acelerar la convergencia tecnológica con Europa. Sin embargo, los esfuerzos deben continuar para consolidar la cultura innovadora entre la sociedad y poder convertir a España en una de las diez principales Economías del Conocimiento del mundo.

Por todo ello, y más ahora en una situación con destacados retos económicos, tecnológicos, sociales y medioambientales a medio y largo plazo, el impulso a la I+D+i va a continuar siendo una de las prioridades destacadas del Gobierno en la legislatura que ahora comienza.

Esta prioridad se va a materializar, en primer lugar, en un nuevo incremento sustancial de los recursos. En esta legislatura el Gobierno volverá a doblar los recursos económicos destinados a la I+D+i con respecto a la anterior, hasta alcanzar los 38.000 millones de euros.

Dado este importante incremento de recursos resulta fundamental mejorar las estructuras de gestión y coordinación, tanto dentro de la AGE como con las CC.AA. y la Comisión Europea. Por ello, una de las primeras medidas de esta legislatura ha sido la creación del nuevo Ministerio de Ciencia e Innovación. Este ministerio unifica, por primera vez en España, no sólo la investigación y la Universidad, sino también el conjunto de instituciones públicas dedicadas a la I+D+i sectorial. Una de las principales misiones del ministerio será la implementación seria y rigurosa del nuevo Plan Nacional de I+D+i para el periodo 2008-2011, que hereda y amplía la filosofía de Ingenio 2010.

Por ello, el Plan se ha conformado de tal modo que simplifique el complejo mapa instrumental que se había ido generando y que había llevado a una fragmentación excesiva de los recursos existentes y a una confusión generalizada en la comunidad científica. Buscando un mayor

impacto y visibilidad, el Plan exige a los subprogramas cierta envergadura, para focalizar recursos y evitar un elevado número de iniciativas minúsculas. Así, se reduce el número de convocatorias anuales de más de 100 con el anterior plan a menos de 20 con el actual. Las actuaciones en I+D+i pasan a agruparse en sólo 6 líneas instrumentales y 13 convocatorias transversales. Además de dar continuidad a algunos instrumentos existentes como el CÉNIT, los CIBER o los CONSOLIDER, el plan introduce algunas novedades instrumentales, entre las que destacan el Programa Nacional de Fortalecimiento Institucional, el subprograma de Apoyo a la Joven Empresa Innovadora o el subprograma de Apoyo a las Agrupaciones Empresariales Innovadoras.

Otra novedad importante del Plan Nacional es que apuesta, por primera vez en España, y a semejanza del programa europeo de investigación, por una serie de acciones estratégicas sectoriales que tendrán gran repercusión en el futuro. Estas áreas prioritarias son cinco: la Salud; la Biotecnología; la Energía y el Cambio Climático; las Tecnologías de la Información y la Comunicación; y la Nanotecnología, Nanociencia y los Nuevos Materiales y Procesos de Producción. Se establece que, cuando así lo requieran las acciones estratégicas, los instrumentos se podrán agrupar en una convocatoria única adicional, iniciativa que siguen en el año 2008 tres de las cinco acciones, quedando las dos restantes pendientes para años posteriores.

Además, el Plan plantea mejoras sustanciales en la gestión y evaluación de las ayudas públicas a la I+D+i. La gestión se modernizará, con la puesta en marcha a partir de 2009 de una "Ventanilla Única" telemática para las convocatorias de I+D+i. Aunque inicialmente solo abarcará ayudas procedentes de la AGE, la ventanilla irá incorporando de forma paulatina ayudas regionales, locales y comunitarias. Se trata, por un lado, de aglutinar en un solo portal todos los recursos de la Administración para que la solicitud de ayudas pueda realizarse sin necesidad de acudir a una ventanilla física. Por otro lado, permitirá adoptar un sistema de información compartida que redunde en una mejor coordinación y seguimiento de los programas. Además, otorgará mayor comodidad a los usuarios, que introducirán sus datos y currículo una única vez y tendrán disponible en un solo punto toda la información relevante sobre el estado de las convocatorias.

Referencias bibliográficas

- BRITISH GOVERNMENT (2003). *Research and Development Scoreboard*.
- EUROPEAN COMMISSION (2005). *Communication from the Commission Innovation Common actions for Growth and Employment: The Community Lisbon Programme*. COM (2005) 981.
- JONES, CI. (2002). "Sources of US economic growth in a world of ideas". *American Economic Review*, 92, 220-239.
- OCDE (1995). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Primera Edición: París.
- OCDE (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera edición: París.

Notas al Pié

1. (1) El contenido y las opiniones recogidas en este artículo son sólo responsabilidad de las autoras y no tienen que coincidir necesariamente con las de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno.
2. (2) Debe señalarse que, formalmente, la investigación y el desarrollo tecnológico constituyen una clase de innovación.
3. (3)

Elisa Díaz Martínez es economista. Máster por el Centro de Estudios Avanzados en Ciencias Sociales y doctora por la Universidad de Oxford y por el Instituto Juan March de Estudios e Investigaciones. Actualmente es Asesora en el Departamento de Sociedad del Bienestar de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno de España donde es responsable de las áreas de educación, programas internacionales de I+D+i y sanidad. Anteriormente ha sido research fellow en University College London y profesora en la Universidad de Oxford. Sus líneas de investigación son resultados y evaluación de políticas públicas, desigualdades en salud, salud ocupacional y comparación de sistemas sanitarios.

4. (4)

Néboa Zozaya González es economista. Máster en Economía Industrial de la Universidad Carlos III de Madrid, con especialización en Análisis y Gestión de la Ciencia y la Tecnología y en Economía del Sector Farmacéutico. Actualmente trabaja como Asesora en la Oficina Económica del Presidente del Gobierno, donde sus áreas de especialización son la I+D+i, la sanidad y la educación. Anteriormente ha trabajado como investigadora junior en la Universidad Carlos III de Madrid y como técnico superior de información en la Dirección General de Política de la PYME del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de España.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

La región como espacio de cooperación en ciencia y tecnología. El Sistema Madri+d una experiencia pionera



ALFONSO GONZÁLEZ HERMOSO [\(4\)](#)

**Subdirector General de Investigación
Comunidad de Madrid**

En los últimos años pocos tópicos han atraído tanto la atención dentro de los temas de la gobernanza como la vertebración de los espacios regionales a través de la política científica. La emergencia de esta preocupación es consecuencia directa de los procesos de globalización que afectan tanto a la actividad científica, como a las transacciones de tecnología y de manera especial al impacto de la ciencia en la sostenibilidad. Este fenómeno, que podemos enmarcar en el denominado por Ulrich Bech como glocalización, en España ha adquirido una especial intensidad debido a una organización territorial del Estado con un alto grado de descentralización, a la tendencia a imitar programas exitosos en países líderes en alta tecnología, a la gestión territorializada de los fondos de desarrollo regional, a la puesta en marcha del Espacio Europeo de Investigación, así como, a la debilidad de la estrategia nacional y a la importancia de la ciencia en los procesos de construcción de identidades políticas.

La unión de ciencia y territorio se ha visto determinada por la irrupción de la idea de sistema de innovación. La promoción de los denominados sistemas regionales de innovación se ha colocado en un lugar central de las políticas de desarrollo regional y local. El triunfo de este modelo en España ha ido acompañado de la asunción de una idea inespecífica de innovación, en confusión con la ciencia y la tecnología, actitud que ha llevado a la simplificación del fenómeno de la innovación, tanto en su faceta social como empresarial, y a la postergación de la noción de sistema o subsistema de ciencia y tecnología. En este enredo, unido a la descoordinación entre la política nacional y regional, hay que encontrar algunas de las causas a la insignificancia que ha caracterizado a las estrategias que sobre la sociedad del conocimiento se han puesto en marcha en la última década.

Madri+d (en adelante Mi+d) surge en el año 1997, al calor de tres situaciones que se producen en ese momento. Una de carácter nacional, como es la transferencia de las competencias de financiación de las universidades públicas a las Comunidades Autónomas, otra de carácter europeo que podemos ejemplificar en la discusión del Libro Verde de la Innovación y las múltiples ayudas puesta en marcha para la creación de estrategias y redes regionales (en San Lorenzo de El Escorial se celebró la primera reunión de la Red Europea de Regiones Innovadoras en 1998 [\(1\)](#)), y otra de carácter regional, como es la creación de un marco propio

a través de Ley 5/1998 de 7 de mayo de Fomento de la Investigación Científica y la Innovación Tecnológica que sería aprobada por unanimidad en la Asamblea de Madrid, y la elaboración del tercer plan regional de ciencia y tecnología 2000-2003, en el que se multiplicaron por tres las aportaciones destinadas por la administración regional, en relación con el segundo plan [\(2\)](#).

Mi+d se plantea como un distintivo, una propuesta de comunicación institucional, bajo cuyo paraguas se agrupan actividades que tienen en común el objetivo de favorecer la dialéctica ciencia-sociedad. Programas que quieren mostrar y demostrar de manera explícita las conexiones no siempre evidentes del bienestar social, la calidad democrática y la competitividad empresarial y territorial, con el conocimiento científico. Simbolizar una política que pone en valor la ciencia entendida como proyecto social, posiblemente el proyecto más importante al que se enfrenta la sociedad actual, cuya manifestación en el ámbito de una Comunidad Autónoma es la articulación de un sistema o subsistema regional de ciencia y tecnología, plenamente integrado en el ámbito nacional y con una clara proyección internacional, de manera especial de cara al Espacio Europeo de Investigación.

En definitiva mi+d es un instrumento para la gobernanza. Como tal esta destinado a propiciar una visión democrática, cosmopolita y solidaria de la ciencia y la tecnología. Es un programa gestionado desde un entorno local metropolitano que cuenta con el privilegio de disponer de un alto nivel de desarrollo económico, cultural y científico, pero con una proyección ineludiblemente global.

Mi+d surge con el objetivo de promover la gestión del conocimiento en un ámbito territorial concreto. Con esta estrategia se pretende incidir en la simplicidad de las acciones implantadas al calor una política científica que formalmente aparece como subordinada en sus objetivos a la demanda productiva y a la innovación tecnológica empresarial, bajo la declarada intención de superar el sistema lineal de desbordamiento del conocimiento científico. Este modelo en España se concretó en una doble tendencia, por un lado a reducir la ciencia a la consideración de una commodity empresarial, cercana en su gestión a la compra de tecnologías de la información y comunicación, y por otro a la conceptualización de los centros de investigación y universidades como proveedores directos del recurso investigación, entendiendo el factor de proximidad física como determinante natural de esta relación.

La linealidad de estos planteamientos desvirtúa las formas en las que las empresas acceden a la tecnología y en las que se produce el conocimiento científico en un entorno global. En mejor de los casos se sobrevalora la capacidad de las administraciones para incidir a través de micro acciones en las estrategias empresariales e institucionales. Lo que termina por favorecer la consideración de las ayudas públicas para i+d empresarial como financiación genérica o sustitutiva sin capacidad de arrastre en objetivos de I+D, y la construcción de centros de investigación como un fin en si mismo. Situación que conlleva ignorar otros incentivos económicos y regulatorios más adecuados para la mejora de la competitividad empresarial y posterga la reforma institucional de los centros públicos de investigación.

Por otro lado se ignora que detrás de cualquier estrategia de transformación social o económica está la gobernanza. La cultura científica hoy es un requisito para la democracia. La participación ciudadana en ciencia es un derecho básico en la sociedad del conocimiento, pero además es un proceso creador de cultura científica. Territorialización y democratización de la ciencia discurren en paralelo.

En estos diez años las acciones que se han ido sucediendo en el ámbito del Sistema Madri+d han pretendido dar cuerpo a una estrategia que podríamos denominar de inteligencia territorial. Entendida ésta como la creación de una organización capaz de hacer fluir la información entre los agentes del sistema regional de ciencia, potenciar sus capacidades de absorción y comercialización y de vincularlos a las redes nacionales e internacionales de ciencia y tecnología. En definitiva considerar a la Comunidad de Madrid como una región global del conocimiento. Objetivo que se hace explícito en la frase de presentación de mi+d: “Madrid un lugar para la ciencia y la tecnología”.

Por lo tanto, Mi+d es, por encima de todo, información. Una apuesta por hacer política desde la gestión de la información y la formación de capital, organizativo, tecnológico, humano y relacional, como complemento de las políticas más habituales centradas en las ayudas públicas. Así visto, facilitar el acceso al conocimiento científico a las empresas, instituciones de investigación y al conjunto de la sociedad es un servicio público indiscutible en cuanto a su rentabilidad social, sin embargo se enfrenta a barreras importantes para su funcionamiento efectivo, a saber: en primer lugar, la exigencia en el beneficiario de un compromiso estratégico con el servicio que recibe y de plena confianza en el proveedor; en segundo, la necesidad de una alta profesionalidad y de la máxima calidad en el servicio, y por último la escasa visibilidad a corto plazo tanto para los beneficiarios, como para las administraciones, de los resultados de la actividad. Problemas no fáciles de asumir desde estructuras públicas de gestión.

Fijado el ámbito de actividad y los objetivos de mi+d, su éxito en estos diez años podemos definirlo en relación con los principios que han caracterizado su organización y gestión.

a. Principio de subsidiariedad y valor añadido regional

En España las estructuras de apoyo a la investigación y a la innovación tecnológica, por no hablar de las destinadas a la participación ciudadana sencillamente ignoradas, se han desarrollado por simple acumulación. Entre la indiferencia institucional y las micro acciones, la falta de estrategia y de coordinación ha conducido a una realidad minifundista arraigada en entramados clientelares sustentados en múltiples convocatorias de ayudas públicas. Día a día surgen nuevas unidades de servicios, inadecuadas desde su definición a los objetivos que justifican su existencia, escasamente relacionadas entre sí, aunque celosamente sometidas a registros y autorizaciones. Estructuras que cubren formalmente las apariencias de vertebración, e incluso sirven de chivo expiatorio de la incapacidad del conjunto del sistema para alcanzar los objetivos sociales de la ciencia. La descentralización no es atomización, ni un fin en sí mismo, sino un instrumento de gestión al servicio de la mayor eficiencia y eficacia e las políticas públicas.

Las actividades vinculadas a facilitar y estimular el acceso al conocimiento por parte de las empresas y a la comercialización de las capacidades de los centros públicos, así como a la participación de la ciudadanía en la gestión de la innovación social causada por el uso de nuevas tecnologías, son los temas centrales de una política científica descentralizada, que adquiere pleno sentido en un entorno metropolitano, que en el caso de la Comunidad de Madrid coincide plenamente con el regional. El sistema Mi+d surge en este convencimiento de manera espontánea ante la falta de un marco que concrete la distribución funcional de actividades entre el sistema nacional y los sistemas regionales de ciencia y tecnología.

El principio de subsidiariedad supone también la necesidad de limitar la presencia de una organización de dimensión regional a los supuestos en que de su intervención se deduzca un claro valor añadido. En caso contrario lo que corresponde a la Administración regional es

coordinar la planificación y evaluación, confiando la responsabilidad de la gestión a las organizaciones públicas o privadas de menor entidad, más capacitadas para llevar a buen término los objetivos.

b. Organización en red

La diversidad del tejido del sistema de ciencia de la Comunidad de Madrid en el que conviven centros de investigación de titularidad y proyección estatal, distintos tipos de universidades, grandes empresas altamente internacionalizadas, un sin fin de pequeñas y medianas empresas en sectores dispares y un entramado de asociaciones civiles, en muchos casos con una clara proyección nacional e internacional, hace que los esfuerzos en la gestión de los recursos territoriales deba centrarse en favorecer la conectividad entre las capacidades existentes y en su proyección hacia el exterior. De ahí que desde el primer día el principal empeño de mi+d fuera romper barreras y facilitar la interactividad.

En esta dirección se pusieron en marcha estrategias dirigidas a compartir servicios entre las distintas instituciones en aquellos ámbitos en los que de su gestión conjunta surgiera un valor añadido regional. Para conseguir una mayor implicación institucional se propició que cada uno de los agentes del sistema se convirtiera en proveedor de servicios especializados del resto, a la vez que en beneficiario de los que otros miembros realizasen.

La clave está en la calidad de los servicios, que como se corresponde con las empresas o administraciones destinatarias, demandan una alta especialización y rigor en su prestación. Condiciones que sólo se pueden soportar en la existencia de una red regional de servicios de apoyo, que permita disponer de profesionales de excelencia y de la masa crítica de usuarios necesaria para garantizar una mínima eficiencia en el uso de los fondos públicos.

Otra constante ha sido la de crear espacios comunes, lugares compartidos de reflexión y propuesta, pero también de intercambios de experiencias y de proyección conjunta hacia el exterior. Foros de tecnología, debates ciudadanos, programas de formación, participación en redes europeas y de manera fundamental la creación en el año 2003 de la Fundación para el conocimiento madri+d, de la que forman parte tres consejerías de la Comunidad de Madrid.

Para Mi+d tan importante como identificar de qué capacidades y conocimientos disponen las empresas, universidades u organizaciones públicas o civiles, es identificar sus necesidades. Facilitar el conocimiento y acceso a la ciencia y tecnología existente, esté donde esté, es la prioridad de un sistema científico orientado a las necesidades sociales.

La mayor dificultad para la consolidación de una auténtica relación sistémica entorno a la ciencia, pese a los importantes resultados obtenidos, ha sido la irrelevancia de los objetivos propuestos para los responsables de las instituciones implicadas, unida a la falta de una cultura colaborativa y de una identidad territorial. Situación que de manera inevitable trae como consecuencia la falta de recursos y de estrategias, lo que se traduce en ineficacia organizativa y en la falta de profesionalidad de los gestores, que ven reconocidos sus méritos en función de criterios internos propios del gobierno de sus instituciones.

Para facilitar la colaboración, y ante la falta de otros estímulos, la Administración regional firma contratos programas desde el año 1999 con 18 instituciones. Consensuando programas plurianuales a través de los que se definen y cofinancian actividades dirigidas a la consecución de objetivos comunes en el marco de Mi+d. Sin duda el cambio más importante para incorporar en el corazón de las universidades públicas los objetivos de Mi+d ha sido la

implantación de un sistema objetivo de financiación de las universidades en el año 2005 (3). Este modelo dispone de indicadores precisos que relacionan la actividad de la universidad con la transferencia nominativa de la Comunidad de Madrid que aporta entorno al 80% sus ingresos. Los indicadores vinculados a la investigación determinan alrededor del 30 % de los ingresos, y en ellos están perfectamente recogidas las actividades propuestas en mi+d. Los resultados esperamos que se puedan valorar en los próximos años.

c. Una industria de la investigación

Mi+d es la marca de una industria regional que se soporta en la venta de servicios de alto valor vinculados a la investigación, en un mercado inevitablemente global como es el del conocimiento. Industria que de acuerdo con la naturaleza de su actividad es necesariamente público y privada. Así, instituciones públicas y empresas participan en la definición y promoción de una imagen común y en la construcción de una cartera de prestaciones en los ámbitos de asesoramiento y consultoría, servicios técnicos, transferencia de conocimiento, investigación cooperativa o formación.

Sólo hay un mercado posible para una industria de la investigación, el global. En esta dirección hay que unir y proyectar las capacidades locales. Pocas actividades hay tan internacionalizadas, y desde hace tanto tiempo, como la investigación, empresarial o académica. Tener instituciones, en especial públicas, capaces de participar en las redes globales de conocimiento es una tarea en la que queda mucho por hacer.

En esta dirección ha sido clave la apuesta del IV Plan Regional de Ciencia y Tecnología al dirigir su financiación a programas en los que necesariamente convergen la excelencia científica, la internacionalización y la vinculación de los investigadores a las tareas de difusión del conocimiento científico. Focalizar los recursos generales de fomento de la investigación de manera que en su ejecución existan vinculaciones con los objetivos de Mi+d es la clave para alcanzar su consecución.

Una última reflexión en este apartado pasa insistir en la coordinación institucional y en la implicación estratégica en los objetivos de Mi+d. La gestión de la investigación no puede quedar en manos de la iniciativa y del interés individual de los investigadores, o terminar en su apropiación particular como un mal menor, sin más argumento.

d. Uso intensivo de las tecnologías de la información

Si la sociedad del conocimiento es un proyecto, es así porque la sociedad de la información es una realidad. Las tecnologías de la información han modificado de manera irreversible la manera en la que se genera y disemina el conocimiento.

El sitio web de Mi+d surgió con el propósito de hacer coincidir dos circunstancias críticas en las transformaciones sociales y económicas en la que nos encontramos: el carácter espacial de la innovación y la utilización de las tecnologías de la información. La virtualización del territorio, para la territorialización de la investigación y la innovación social y empresarial. El sitio madri+d pretende trasladar las demandas a las que responden los nuevos “espacios de innovación” al espacio innovador por excelencia, Internet.

www.madrimasd.org dota a las empresas, a los investigadores y a los ciudadanos, en general, de un lugar para los temas de ciencia, empresa y sociedad, que no se identifica con ninguna institución en exclusiva, y que está gestionado desde la lógica del servicio público.

La utilización de Internet mejora la eficiencia de las políticas públicas pero en el caso de mi+d es una condición necesaria para la eficacia de sus objetivos. Sin la utilización intensiva de las tecnologías de la información es imposible articular un sistema y proyectar sus capacidades y demandas hacia la economía global y propiciar los cambios organizativos necesarios para acelerar, desde la acción pública, la modernización tecnológica de un territorio, como factor determinante del bienestar social. La desintegración del modelo organizativo burocrático-planificador-vertical y la sustitución de los viejos esquemas de funcionamiento por otros sustentados en la formación de redes horizontales entre los actores locales, sólo es posible desde las tecnologías de la información.

e. Continuidad en el tiempo

Por último, la clave de los éxitos de Mi+d, por encima de cualquier otra consideración, hay que encontrarla en la estabilidad de sus objetivos a lo largo de diez años. Las actividades se han ido adaptando a la evolución de las instituciones y de las políticas, pero sus objetivos básicos y las pautas organizativas se han mantenido, lo que ha permitido crear una estructura que ha ido acumulando experiencia y recursos sin interrupción, de la misma manera que reconocimientos, tanto por los agentes de la Comunidad de Madrid, como por los nacionales e internacionales.

La mejor manera de valorar el escenario aquí presentado es disponer de los resultados concretos del sistema Mi+d. Su actividad se articula en torno a seis oficinas que en año 2007 presentan los siguientes resultados.

Oficina del emprendedor de base tecnológica

Actividades:

- Coordinación de actividades de 15 instituciones
- 148 spin-off han recibido servicios directos de la Oficina
- Se ha apoyado la creación de 28 nuevas spin-off
- 91 inversores privados en la Red de Business Angels madri+d
- 64 asistentes a los módulos formativos
- 230 consultas Web respondidas
- Organización del Premio madri+d 2007 de ideas y nuevas empresas
- Organización de la Semana del Emprendedor 2007 con 450 asistentes
- Apoyo a La Caixa para su Premio EmprendedorXXI en la región de Madrid
- Patrocinio del Foro StartUp 2.0
- Co-organización del Foro Suscipe con la UPM, la Asociación de Antiguos Alumnos del MIT y la Stanford University.
- Publicación del libro Guía de NEBTS para emprendedores de base tecnológica
- Participación en el proyecto europeo CLUNET

Oficina de Comercialización de Tecnologías

Actividades:

- Coordinación de actividades de 17 instituciones
- Gestión de 120 Ofertas tecnológicas
- Firma de 17 contratos europeos de transferencia tecnológica
- Análisis y gestión de 175 patentes

- 83 visitas a empresas y 23 auditorías
- Participación en 21 eventos internacionales de transferencia tecnológica.
- Coordinación de 19 Informes Sectoriales
- Coordinación de 14 Informes para NEBT
- Coordinación de 7 Informes para instituciones de I+D
- Coordinación de 3 Informes para Redes_consortios de I+D
- 5 Boletines Tecnológicos
- Premio madri+d 2007 a las mejores patentes de grupos de investigación
- Publicación de 8 nuevos volúmenes de la Colección “Informes de Vigilancia Tecnológica”.
- Coordinación de 11 jornadas públicas de difusión de la ciencia y la tecnología
- Coordinador del Proyecto Europeo madri+d European Enterprise Network en el que participan en Madrid la Cámara de Comercio, Promomadrid, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el Parque Científico de Madrid, la Asociación de Empresarios del Metal, la Asociación de Empresarios del Henares y la Confederación Empresarial de Madrid CEIM

Oficina del Espacio Europeo de Investigación

Actividades:

- Convenios con 11 instituciones para la presentación de propuestas europeas lideradas por grupos de investigación de la Comunidad de Madrid
- Presentación de 11 proyectos
- 10 Seminarios de Preparación de Propuestas de proyectos europeos
- 3 Talleres de Ideas de proyecto
- 4 Seminarios de Gestión de Proyectos Europeos
- 4 Seminarios de IPR, Negociación de Contratos y Consorcios
- 2 Talleres Prácticos de escritura de propuestas al 7 PM
- 446 alumnos
- Participación en la Red PYMERA para búsqueda de socios.
- Participación en la Red ERAMORE de movilidad de investigadores
- Oficina de apoyo a la I+D en Bruselas
 - Asistencia a investigadores y empresas
 - Coordinación del grupo I+D de las Oficinas de las CCAA en Bruselas
 - asistencia a 25 reuniones
 - 129 consultas sobre proyectos europeos
 - 6 Reuniones REPER y SOST
 - Envío de noticias, convocatorias, legislación, consultas públicas, etc.
- Promoción de Patentes y Derechos de Propiedad Intelectual
 - Organización de 14 jornadas 340 asistentes
 - Asistencia personalizada a 28 grupos de investigación y 56 empresas
- Participación en proyectos europeos
 - 3 ERA-NET en nanociencia, gestión de recursos hídricos y materiales
 - Participación en 4 redes europeas

Oficina de Información Científica

Actividades:

- Coordinación de 8 instituciones
- VIII Feria Madrid es Ciencia
 - 147. 500 visitantes
 - 300 centros educativos visitantes
 - 180 entidades expositoras
 - 22.000 m2 en IFEMA
- VII Semana de la Ciencia
 - 340 entidades participantes, desde centros de investigación hasta asociaciones ciudadanas y ONG's, pasando por administraciones públicas, universidades, museos, fundaciones, hospitales, empresas y asociaciones científicas.
 - 540 actividades gratuitas
 - 35 localidades de la Comunidad de Madrid
 - 2000 científicos y gestores de ciencia implicados
- Concurso de fotografía mi+d
 - 244 fotógrafos participantes
 - 620 fotografías enviadas
- Blogs mi+d
 - 60 blogs (medioambiente, salud, biotecnología, agua, energía....)
 - 14.755.595 páginas visitadas
 - Ranking: 7000 más citados del mundo
- mediami+d
 - Repositorio de conferencias libre
 - 497 archivos de video y audio
 - 250 horas
- Comunicación mi+d
 - 239 noticias mi+d
 - 144 publicadas en otros medios
 - 126 suplementos semanales
 - 49 reseñas libros
 - 76 entrevistas
- Participación en el proyecto europeo WONDERS07

Oficina de jóvenes investigadores

Actividades:

1. Programa de Formación en Gestión de Ciencia y Tecnología

a) Organización de los siguientes cursos:

- Gestión de la Ciencia y la tecnología, 3 ediciones, 200 graduados
- Gestión Técnica de Proyectos, 3 ediciones, 188 graduados
- Gestión de Proyectos Multinacionales, 3 ediciones, 139 graduados
- Seminario de Estrategia Profesional, 3 ediciones, 55 graduados

b) Coordinación de la oferta académica compuesta por un total de 21 cursos promovidos por las oficinas de la red mi+d. Más de 1700 alumnos.

2. Sección de Empleo en I+D+i

a) Bolsa de empleo especializada en I+D+i:

- BB.DD. con 2.994 CV.
- 2.316 actualizaciones de C.V.:
- 219 ofertas de becas publicadas en I+D+i.
- 783 Ofertas de empleo insertadas.
- 27 Consultas atendidas on-line.
- 41 Revisiones de C.V.:
- Difusión del Programa Torres Quevedo: se informó a 104 empresas
- Servicio de preselección de candidatos: 66 solicitudes atendidas

b) Servicios adicionales de orientación y asesoramiento on line para candidatos y empresas:

- Servicios al candidato: Manual de Orientación Profesional; Servicio de Revisión de CV para doctores e investigadores; Seminarios de estrategia profesional.
- Servicios a empresas: Asesoramiento para la contratación de personal de I+d+i; Servicio de selección de candidatos; Servicio de asesoramiento on line.

Página Web del Sistema madri+d - Portal www.madrimasd.org

Resumen de indicadores

| | |
|--|------------|
| Total de páginas visitadas | 15.327.562 |
| Total de documentos descargados | 1.874.611 |
| Total de accesos al Web (páginas + archivos) | 17.202.173 |
| Total de accesos Weblogs | 14.820.923 |
| Total de accesos al Sistema madri+d | 30.148.485 |

Referencias bibliográficas y electrónicas

- CALAMARTE-DOGUET, M.-G. (2005). *Le droit de la reserche*. LGDJ: Paris.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2007). *El Espacio Europeo de Investigación: nuevas perspectivas*. Bruselas, 4.4.2007. COM (2007) 161 final. http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era_gp_final_es.pdf (Consulta:06/2008)
- COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT SEC (2007)1547. *Regions delivering innovation through Cohesion Policy*. 14 November 2007
- CONFEDERACIÓN DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS DE ESPAÑA (2005). *Acción Crece*. <http://www.cosce.org/pdf/crece.pdf> (Consulta: 06/2008)

- EUROPEAN COMMISSION (2006). *Innovative strategies and actions: Results from 15 Years of Regional Experimentation*. (Working Document).
- FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2007). *Informe Sise* 2007. http://sise.fecyt.es/Noticias_Home/INFORME%20SISE%202007.pdf (Consulta: 06/2008)
- FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COTEC (2004). *Informe Cotec: Tecnología e Innovación en España*, 2004. <http://www.cotec.es/index.jsp?seccion=29&id=200505110007> (Consulta : 05/2008)
- FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA COTEC (2007). *Informe Cotec 2007: Tecnología e Innovación en España*. <http://www.cotec.es/index.jsp?seccion=29&id=200706180002> (Consulta: 06/2008)
- GAMIR, L. (2007). *Innovación y productividad*. LID: Madrid.
- GONZÁLEZ HERMOSO DE MENDOZA, A. (2003). "I+D+I en España. análisis del plan nacional 2004-2007. Cooperación y coordinación entre el Estado y las Comunidades Autónomas. Hacia el sistema nacional de ciencia y tecnología". *Revista de economía industrial*. 354. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Madrid. http://ec.europa.eu/regional_policy/funds/2007/innovation/guide_innovation_en.pdf (Consulta: 06/2008)
- LAFUENTE, A. (2007). *Tecnocidanos*. Editorial Gadir: Madrid.
- MADRIDMASD (2007). "20 años de ley de la ciencia 1986-2006". *Revista Madri+d*. Edición especial. <http://www.madrimasd.org/revista/revistaespecial1/portada.asp> (Consulta: 06/2008)
- OCDE (2007). *I+D e innovación en España: mejorando los instrumentos*. <http://www.plannacionalidi.es/inicio/diagnostico/estudios/documentos/espanol%20OCDE.pdf>(Consulta:06/2008)
- PÉREZ DÍAZ, V. y RODRÍGUEZ, J. C. (2005). *Desarrollo tecnológico e investigación científica en España*. Fundación Iberdrola: Madrid.
- REID, A., et al. (2006). *Synergies between the EU 7th Research Framework Programme, the Competitiveness and Innovation Framework Programme and the Structural Funds*. European Parliament (Policy Department Economic and Scientific Policy): Brussels. http://www.madrimasd.org/proyectoseuropeos/futuroPoliticalnv/docs/FP-Competitiveness_and_Innovation.pdf (Consulta:06/2008)
- *Revista Arbor*. "Cultura, ciencia y tecnología". Vol. CLXXXII, No. 717 - 2006. http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?tipo_busqueda=EJEMPLAR&revista_busqueda=140&clave_busqueda=146965
- SEBASTIÁN, J. (Coord.) (2007). "10 +2 enfoques de política científica en España". *Revista Arbor*. 727, septiembre-octubre. Madrid.
- SEGURA, J. (Coord.) (2006). *La productividad en la economía española*. Fundación Ramón Areces: Madrid.
- VVAA (2008). *La transferencia de I+D en España, principal reto por la Innovación*. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio: Madrid.

Notas al Pié

1. (1) La importancia de lo regional puede seguirse en la Decisión No. 1982/2006/Ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 relativa al Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013) Así pues, la Decisión relativa al Séptimo Programa Marco de la Comunidad Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración (2007 a 2013), contempla la escala regional a lo largo de todo el programa, estableciendo que “las regiones pueden desempeñar un papel importante en la impulsión del Espacio Europeo de la Investigación. El pleno despliegue del potencial de desarrollo de las regiones y una amplia difusión de los resultados de la investigación y del desarrollo tecnológico ayudarán a reducir la brecha tecnológica y contribuirán a la competitividad europea.”

Asimismo, el VII PM pretende “fortalecer la competitividad industrial y atender a las necesidades de investigación de otras políticas comunitarias, contribuyendo así a la creación de una sociedad basada en el conocimiento, a partir del Espacio Europeo de la Investigación y como complemento de las actividades de nivel nacional y regional.”

Igualmente la política de cohesión de la UE para el periodo 2007-2013 pretende articular un cambio estructural hacia actividades basadas en el conocimiento y estrechar las brechas que existen dentro de Europa en el ámbito de la innovación. La dimensión de investigación de la política regional de la UE se basa en las directrices de la Política Regional y de Cohesión para el período 2007-2013: Política de cohesión en apoyo del crecimiento y el empleo: directrices estratégicas comunitarias, 2007-2013. COM(2005) 299 final, de 5.7.2005.

2. (2) <http://www.madrimasd.org/queesmadrimasd/estrategia/default.asp>
3. (3) <http://www.emes.es>
4. (4) Alfonso González Hermoso de Mendoza es licenciado en Derecho por la Universidad Autónoma de Madrid, posee un máster en Gestión y Política Universitaria por la Universidad Politécnica de Cataluña y estudios de doctorado por el Departamento de Derecho Administrativo Universidad Complutense de Madrid. Ha sido técnico de gestión de la Universidad Complutense de Madrid y profesor de Derecho Administrativo de la Universidad Rey Juan Carlos.

González Hermoso es subdirector general de Investigación de la Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid, secretario de la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid y secretario del Consejo de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid. También es Coordinador del sistema madri+d y responsable de la web www.madrimasd.org, y ostenta la dirección de la colección “madri+d gestión de la ciencia y la tecnología”

Ha sido ponente del III y IV plan regional de investigación científica e innovación tecnológica de la Comunidad de Madrid 2000-2003 2005-2008. Es miembro del comité asesor en la elaboración del Libro Blanco de la Innovación de COTEC 2004 y autor de más de 30 libros y artículos sobre ciencia y tecnología.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Los investigadores empresariales en España



JUAN MULET [\(1\)](#)

**Director general
COTEC**

1.- Introducción

Unos cuarenta mil expertos con formación superior desarrollan su actividad profesional en departamentos de I+D de empresas españolas. Son nuestros investigadores empresariales. Entre ellos son pocos los que han realizado un doctorado, la mayoría han adquirido su oficio en los laboratorios empresariales, donde se han dedicado al desarrollo tecnológico, que consiste, según el Manual de Frascati de la OCDE, en trabajos sistemáticos basados en conocimientos ya existentes con el objetivo de fabricar nuevos productos, instaurar nuevos procesos, establecer nuevos servicios o introducir mejoras sustanciales sobre los ya existentes.

El primer punto de este artículo está dedicado a presentar las características del sistema español de innovación para este tipo de empleo. En el segundo se describe la formación de la población española desde el punto de vista de nuestras necesidades de innovación. El punto tercero está dedicado a los investigadores empresariales españoles, mientras que en el último se enumeran unas pocas conclusiones.

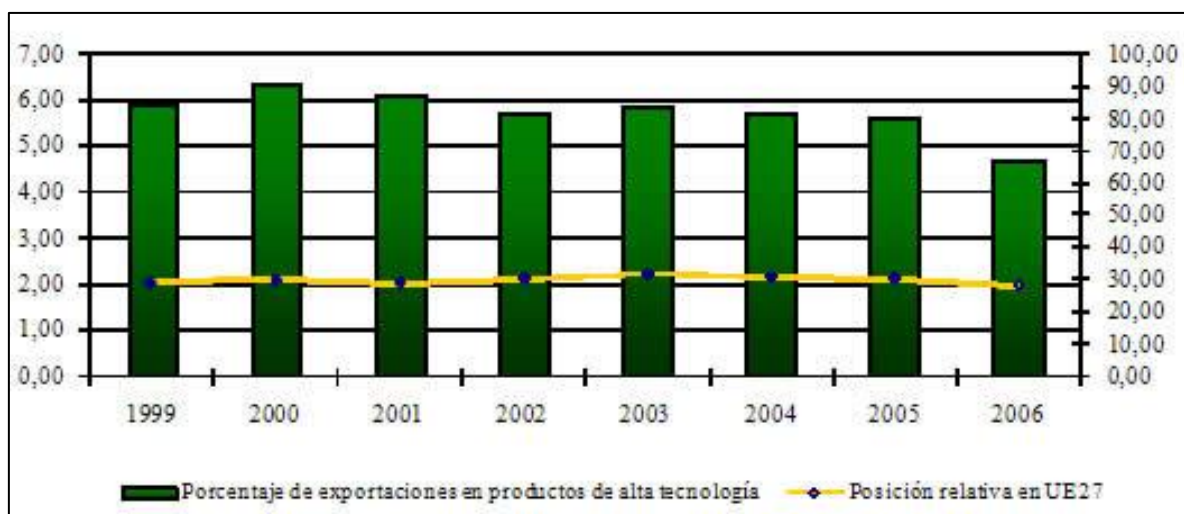
2.- Las características del sistema español de innovación para el empleo de investigadores en las empresas

Ya no puede decirse que el sistema español sea pequeño. Seguramente la medida más expresiva de su tamaño sea el gasto en I+D, que en 2006, último año con datos oficiales, alcanzó los 12.000€. Sin embargo, en términos relativos, esta cifra supuso el 1,2% del PIB de España, dos terceras partes del valor de este indicador para la media europea, por lo que tampoco puede afirmarse que tenga el tamaño adecuado a nuestra relevancia económica. Pero sí es verdad que el sistema está desde hace más de una década en una senda de fuerte y consistente crecimiento. En el citado año de 2006, el gasto en I+D realizado por las empresas creció un 20% y el total del país en un 16%, superando en cuatro puntos porcentuales la tasa media anual del pasado quinquenio, que ya fue elevada.

No obstante, las consecuencias de este crecimiento del sistema para la economía española son todavía poco visibles. Sabemos que la productividad española es baja al igual que el valor añadido de los sectores de tecnología alta y media alta. En consecuencia, el porcentaje de las

exportaciones de productos de alta tecnología sobre el total de exportaciones es del orden del 30% de la media europea, como muestra la figura 1.

Figura 1. Porcentaje de exportaciones de alta tecnología y posición relativa en la UE27



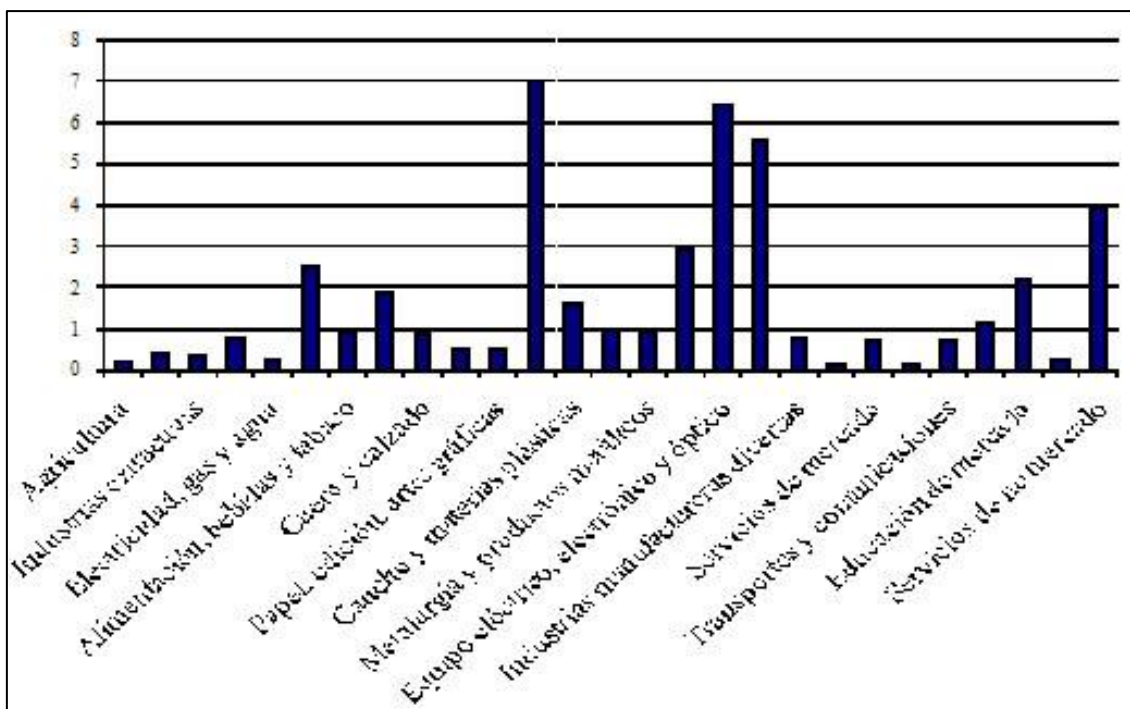
Fuente: Eurostat, 2007.

Varias pueden ser las causas, si no todas ellas, las que todavía no hacen del sistema español de innovación una herramienta de competitividad del país. Una puede ser, por ejemplo, que a pesar de su alto crecimiento, no ha alcanzado la masa crítica necesaria, otra que el esfuerzo para crear y aprovechar el conocimiento se está aplicando a cuestiones que tienen poca relación con las actividades que inciden de forma importante en el valor generado en el país y, una tercera, que no seamos eficientes en el uso de los recursos que ya aplicamos.

Todo esto es consistente con la situación en nuestro país de los diferentes indicadores de innovación respecto a la media europea. Mientras los indicadores que miden los recursos puestos en juego (inputs) pueden llegar a superar el 80%, los que reflejan la actividad innovadora de las empresas escasamente alcanzan el 60%, siendo muy bajos los de resultados (outputs), que están a menos del 30% de los valores de los países más avanzados. Una excepción son las publicaciones científicas, que suponen el 3,1% de la producción mundial y que, en su inmensa mayoría, tienen su origen en el sector público.

En todo caso, una limitación de sistema español de innovación viene impuesta por la estructura sectorial del tejido productivo. La llamada intensidad de I+D, es decir el porcentaje de facturación dedicado a este gasto, es muy heterogénea en España (Figura 2) y en todo el mundo, pero en el caso español los sectores que menos necesitan I+D son los que más aportan a nuestro valor añadido bruto (VAB). Un sencillo ejercicio demuestra que, si los sectores españoles tuvieran la misma intensidad de innovación que los de una economía equivalente a la media de los países más desarrollados del mundo, los que componen el G6, el gasto total de I+D empresarial sería sólo el 1,1% del VAB. Porcentaje que habría que comparar con el 1,6% de aquella economía y con el 0,6 actual de la española. De este punto porcentual de diferencia entre nuestra situación y la del G6, medio punto es debido a nuestra falta de dedicación a la I+D y otro medio a las características estructurales de la economía española, basada en mayor medida en sectores tradicionales y de servicios.

Figura 2. Gasto en I+D en porcentaje del VAB para diferentes sectores españoles, en 2006



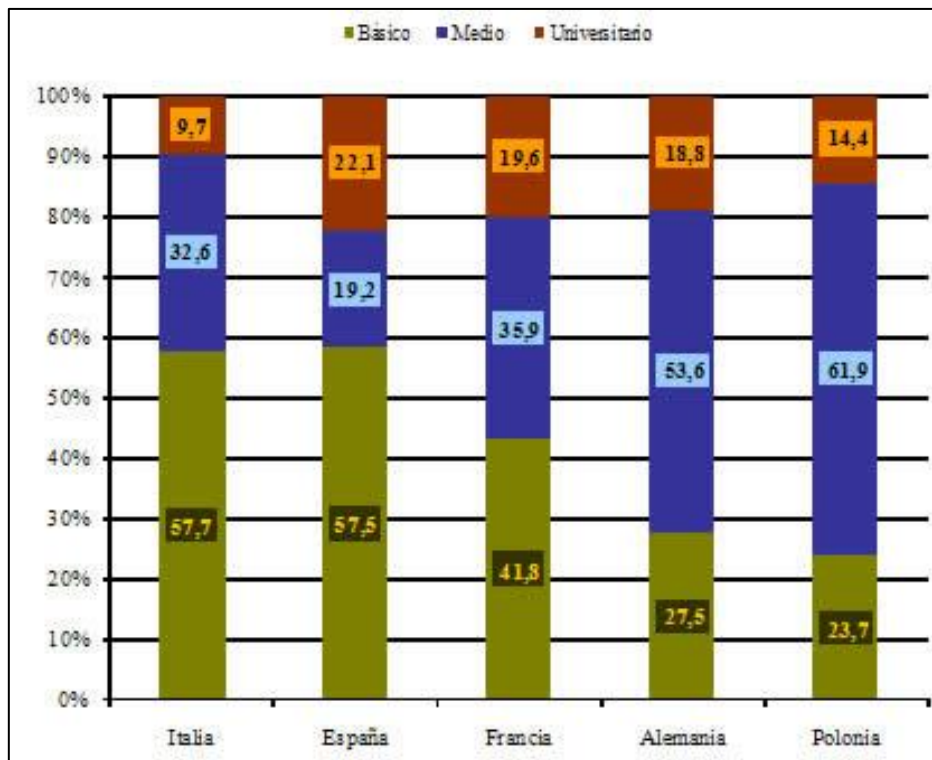
Fuente: INE, 2008.

En resumen, gracias al fuerte crecimiento del sistema español de innovación en esta última década, la empresa española empieza a poder considerarlo una herramienta de competitividad. Ciertamente, el peso de los sectores basados en tecnología es menor que las primeras economías del mundo, lo que es una clara limitación estructural para las oportunidades de los investigadores con vocación empresarial. Una limitación que no se resolverá en un plazo corto, pero que no evita que la demanda de estos profesionales no vaya a crecer, porque la actividad investigadora de muchos sectores no alcanza la que hoy tienen sus competidores europeos.

3.- Características de la educación de la sociedad española para la innovación

Los datos sobre los niveles de formación de la sociedad española revelan (Figura 3) también situaciones singulares en el contexto europeo. El porcentaje de población que sólo ha cursado la educación secundaria obligatoria es en España el doble que en Alemania y un tercio más que en Francia. Al mismo tiempo, el porcentaje de población española con titulación superior está entre los más altos de Europa. Todo ello hace que preocupe el reducido número de personas que con una formación de nivel medio acceden al sistema productivo, que son consideradas muy importantes para la innovación incremental. La falta de personal con formación de nivel medio es seguramente suplida con personas universitarias, lo que origina frustración y falta de las habilidades más necesarias para aquel tipo de innovación. Y esto debe ser así porque el alto número de titulados españoles no evita que los empleados que desempeñan funciones de científicos o ingenieros en empresas sea proporcionalmente menor que en Europa.

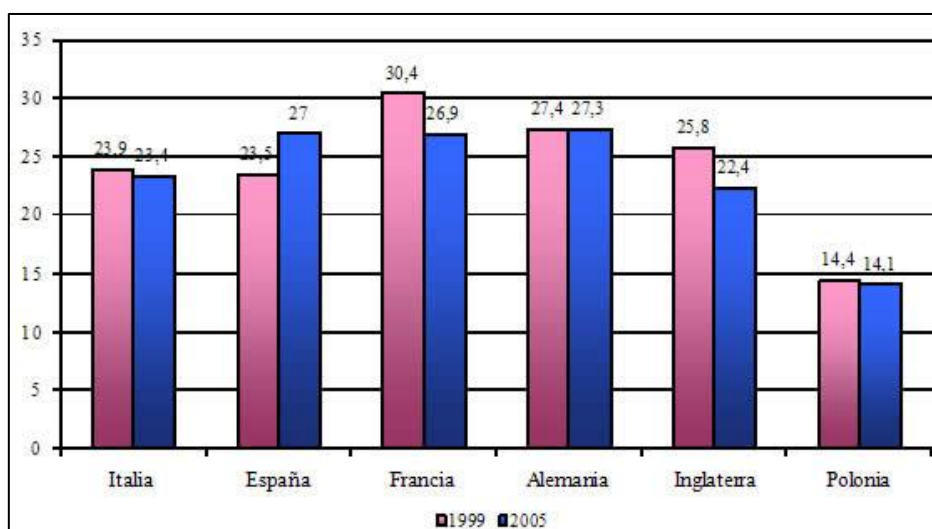
Figura 3. Distribución de la población de 16 y más años por mayor nivel de estudios terminado



Fuente: Eurostat, 2008.

Por otra parte, el porcentaje de graduados españoles en ciencias e ingeniería sobre el total de graduados no difiere grandemente de lo que es habitual en Europa, aunque es bien sabido que existe una gran preocupación por la falta de profesionales preparados para trabajos en algunas tecnologías, especialmente en las relacionadas con el tratamiento de la información. Todo parece indicar que más se trata de una cuestión de adaptación de las habilidades adquiridas en los diferentes currícula a las necesidades de las empresas. Concretamente, las empresas del sector de las TIC denuncian estos días la falta de 30.000 ingenieros y estiman que anualmente sólo se gradúan unos dos mil.

Figura 4. Porcentaje de graduaciones en carreras de ciencias e ingeniería sobre el total de graduaciones

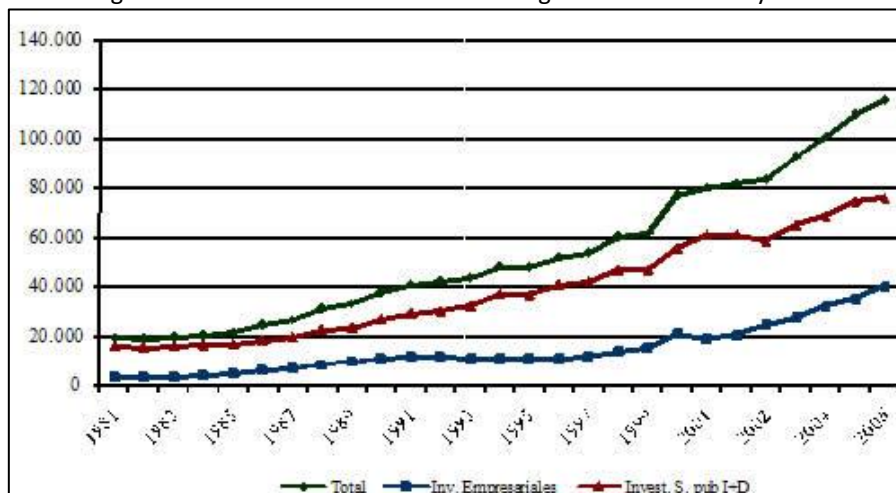


Fuente: Eurostat, 2008.

4.- Los investigadores empresariales en España

Con todo, el número de investigadores empresariales crece en los últimos años en España de forma importante, lo que debe ser consecuencia de la presión del mercado, que exige cada día más productos y servicios innovadores (Figura 5). En el año 2006, las empresas españolas contaban con 39.900 investigadores, de un total de 82.900 personas trabajando en sus actividades de I+D. Y es especialmente notable el aumento en aquel año de los investigadores en el sector empresarial, unos 5.000, cinco veces mayor que el aumento en el número de los investigadores públicos. No obstante, la proporción de investigadores empresariales sigue siendo todavía muy inferior a la deseable, sólo el 35% del total de los investigadores españoles.

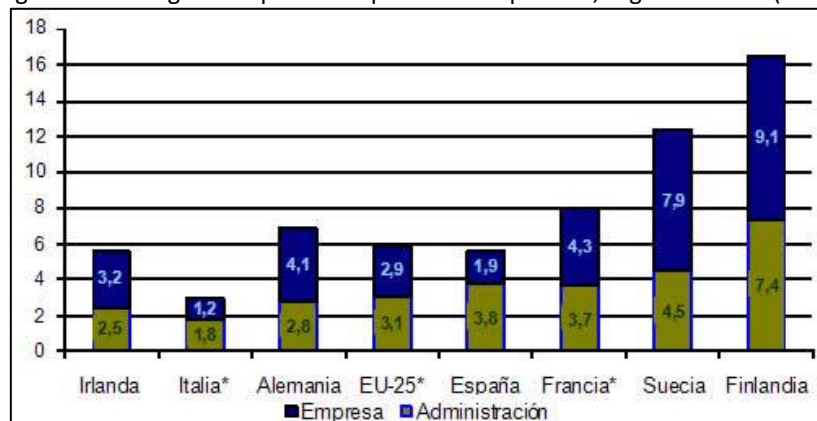
Figura 5. Evolución del número de investigadores entre 1981 y 2006



Fuente: INE, 2008.

La comparación en términos relativos con otros países europeos (Figura 6) demuestra que en cuanto al número total de investigadores que trabajan en España, éste no difiere grandemente de la media europea, pero existe sin embargo un claro déficit de investigadores empresariales. De cada 1.000 personas ocupadas en España, 5,7 son investigadores, mientras que la media de la Europa de los 25 es de 6. Alemania y Francia superan esta media en un 15% y en un 30% respectivamente, Suecia la duplica y Finlandia la triplica.

Figura 6. Investigadores por 1.000 personas empleadas, según sectores (2005)

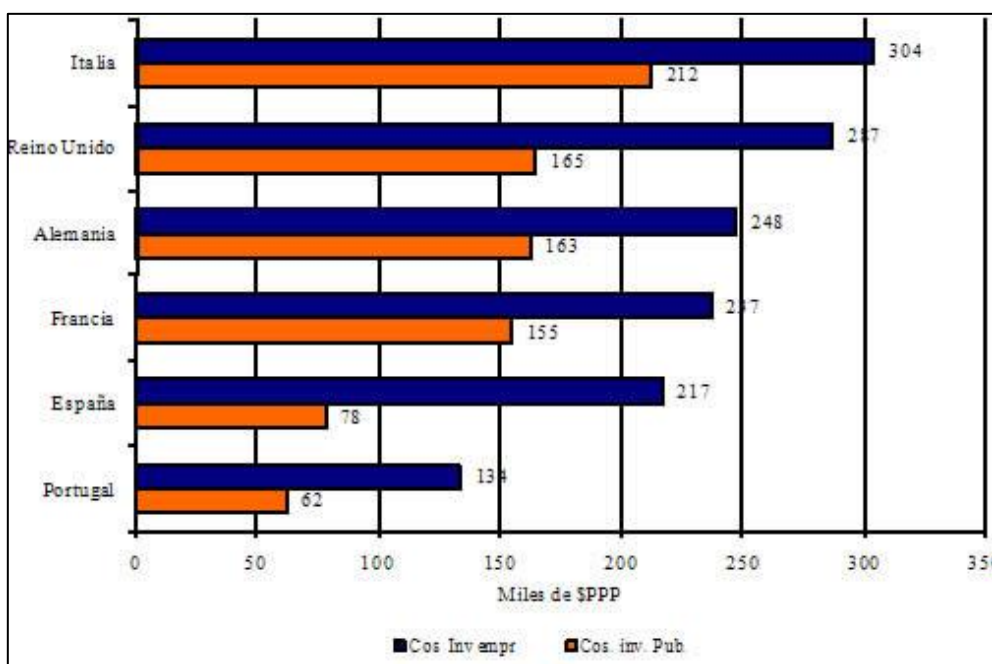


Fuente: OCDE, 2007

Los 1,9 investigadores empresariales españoles por 1.000 personas ocupadas son sólo el 65% de la media europea, que está en casi tres. Alemania y Francia la superan en más de la mitad, Suecia la duplica y Finlandia la triplica. Es evidente que un déficit del sistema español de innovación es el número de investigadores empresariales, que para alcanzar la media europea debería aumentar en unos 20.000, lo que supone un aumento del 50% sobre los actuales.

Afortunadamente, los investigadores empresariales cuentan con recursos que no son muy distintos de lo que encuentran sus homólogos europeos (Figura 7). El aumento del gasto ha sido consistente con la contratación de investigadores empresariales, que se han encontrado con medios adecuados. La situación es la contraria en la I+D pública, donde los recursos por investigador son menos de la mitad de lo que es habitual en Europa.

Figura 7. Gasto por investigador en miles \$ PPP en diferentes países



Fuente: OCDE, 2007.

Desde el simple punto de vista numérico, es posible pensar que la media actual europea en cuanto al personal investigador está al alcance de España. En total sólo faltan unos ocho mil investigadores, el siete por ciento de los actuales, y solo mil más de los que se incorporaron en 2006 en el país. Pero el reparto sí que debería ser significativamente modificado. De nuevo numéricamente, las empresas deberían recibir los veinte mil ya citados y el sistema público transferirles unos doce mil. Pero este razonamiento no es tranquilizador porque España no puede sólo aspirar a llegar a la media de Europa ya que, como se ha visto, los países a los que queremos parecer nos superan ampliamente la media.

La movilidad de los investigadores del sector público a las empresas se presenta como una vía de solución, que como bien se sabe no está exenta de dificultades. Porque la cuestión principal es el atractivo que la investigación empresarial española pueda tener para los profesionales españoles de la investigación, que en su mayoría habrán sido formados en ambientes académicos y deberán acceder a las empresas a la edad que justifica su experiencia. Toda investigación empresarial está orientada a resultados en plazos cortos y más en la empresa española, que muy raramente tiene departamentos corporativos de investigación, que están

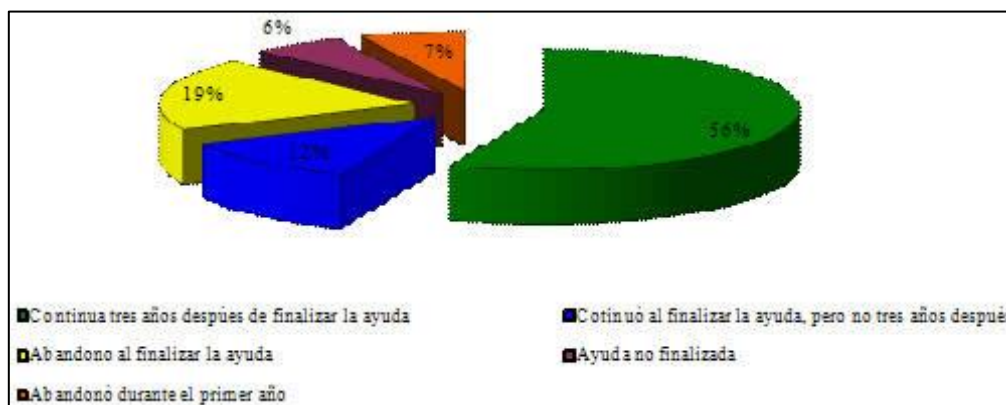
dedicados a investigaciones para negocios previstos en el largo plazo. Por otra parte la investigación empresarial es siempre multidisciplinaria, lo que exige una complicada acomodación al investigador que ha desarrollado su actividad en la frontera de una sola disciplina.

A la investigación empresarial se la ha llamado “investigación de síntesis”, y sus investigadores están dedicados a encontrar, donde sea preciso, los conocimientos necesarios para sintetizarlos y resolver problemas tecnológicos de los productos o de los procesos de las empresas. Y estos profesionales deben ser también capaces de buscar en los científicos tanto las aclaraciones conceptuales que necesitan para su trabajo, como su participación en las partes menos empresariales de sus proyectos.

El investigador formado en la academia deberá adquirir estas habilidades si quiere desarrollar con éxito su actividad en la empresa, y es probable que todavía hoy no encuentre esta oportunidad en el ambiente científico español. Es esta otra carencia de nuestro sistema, porque muchas empresas de tamaño pequeño o medio podrían tener la oportunidad de comenzar alguna actividad de I+D, confiándola a un investigador ya formado en el ámbito académico que entendiera este papel.

A pesar de esta evidente dificultad, la experiencia española aunque limitada, no es mala. El estudio realizado por Cotec de lo que resultó de la llamada Acción IDE (Incorporación de Doctores a Empresas) del Gobierno, desarrollada entre 1997 y 2001, da una idea de cómo los investigadores ya doctores españoles, se adaptaron a la actividad empresarial de nuestro país. Se adjudicaron 602 ayudas para la contratación de doctores por 371 empresas.

Figura 8. Situación de los doctores de la Acción IDE, tres años después de finalizar el programa



Fuente: Cotec, 2004.

El coste para la administración fue de 14,4 M€ con los que se subvencionó la contratación de los doctores, mientras la empresa se hacía cargo por lo menos de los costes de la Seguridad Social. Tres de cada cuatro doctores permanecieron en su empresa después del periodo subvencionado y tres años después el 58% permanecían en la misma empresa y un 80% en el mismo sector. En el momento del estudio, el paro en este colectivo era prácticamente nulo.

La satisfacción de los participantes en esta Acción, tanto doctores como empresas, fue alta, por lo que debe concluirse que no son tantos los problemas reales como los que se presuponen en nuestro entorno, cuando se realizan este tipo de contrataciones.

5.- Conclusiones

El tejido empresarial español recurre cada día con mayor intensidad a la I+D como fuente de su competitividad. Lo que hace varias décadas era muy poco frecuente hoy es habitual en los sectores más dependientes de la tecnología y comienza a observarse en los sectores de servicios y en los tradicionales. El crecimiento del gasto empresarial en I+D tiene tasas de dos dígitos desde hace más de diez años y en 2006 fue del 20%.

Pero el número de investigadores españoles es realmente bajo, cuando se le compara con los países más avanzados. Existe por lo tanto una clara oportunidad para los nuevos profesionales que sienten esta vocación. En 2006, último año con datos oficiales conocidos, fueron 5.000 los nuevos investigadores empresariales, frente a los 1.000 que se incorporaron a la investigación pública.

El paso de la investigación pública a la privada es claramente una posibilidad y seguramente una necesidad. Aunque esta transición no está exenta de dificultades. Un análisis de la mayor experiencia española, la Acción IDE, demuestra que esto es posible y que fue una experiencia muy satisfactoria para los doctores y las empresas que participaron en ella.

Referencias bibliográficas y electrónicas

- COTEC (2006). *Valor de los doctores en las empresas*. Madrid: Fundación Cotec.
- EUROSTAT (2008). *General and regional statistics. Regional socio-demographic labour force statistics*. Bruselas, Eurostat.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2008). <http://www.ine.es/> (Consulta 05-05-2008)
- OCDE (2007). *Main Science and Technology Indicators 2007/2*. Madrid: OCDE.

1. (1)

Juan Mulet es doctor ingeniero en Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid y Máster en Gerencia de Empresas (MBA) por el Instituto de Empresa. En la actualidad es director general de COTEC, una Fundación empresarial cuya misión es el fomento de la innovación tecnológica en España.

Ha sido Consejero-Director General de Amper Programas, S.A., Director General Adjunto de Telefónica I+D y Director de I+D de Telefónica. Es profesor Asociado de la Universidad Carlos III de Madrid y fue profesor Titular de la Universidad Politécnica de Madrid. Ha formado parte del Consejo de Administración de las siguientes empresas: Intelsa, Comet, AT&T Microelectrónica de España y preside AXON S.G.C.R. Forma parte del Consejo Asesor de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT), del Consejo Científico Asesor de Telefónica I+D y del Consejo Social de Farmaindustria.

Es Académico de la Academia Europea de Ciencias y Artes y Miembro del Alto Consejo Consultivo del Instituto de Ingenieros de España.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Investigadores sin carrera



ROKE IÑAKI ORUEZABAL [\(1\)](#)

Federación de Jóvenes Investigadores

1.- Introducción

La recientemente nombrada ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, en su discurso durante la primera sesión del Consejo de Universidades de la presente legislatura nombraba el término "carrera" en tres ocasiones: una, en relación con el futuro Estatuto del Personal Investigador: "...la regulación de una estructura de carrera funcional basada en la obtención de méritos" (CU, 2008, p.16); otra, en relación con el Pacto por la Ciencia: "en este punto convergen la Estrategia Universidad 2015 con el Pacto por la Ciencia, con el que pretendemos relanzar la investigación en España apostando por fortalecer las universidades e instituciones de investigación, crear una carrera científica competitiva y estable, y proponer una nueva ley de la Ciencia" (Ídem, p.22); y la última, enmarcada en la futura Ley de la Ciencia, señalando al Plan Nacional de I+D+i como vertebrador del sistema científico: "la nueva Ley de la Ciencia, que prevemos poder presentar en el Congreso dentro del primer año de legislatura, articulará y estructurará dentro del marco competencial correspondiente las relaciones entre los distintos agentes del sistema dentro del Estado de las Autonomías. Contemplará, además, una nueva valoración y desarrollo de la Carrera Docente e Investigadora, así como establecerá las líneas básicas de mantenimiento y financiación de las actividades científicas y tecnológicas, en especial del Plan Nacional de I+D+i, auténtica columna vertebral de nuestro sistema." (Ibid., p.12).

Por todo ello, es necesario plantearse cómo cambiará el panorama dentro de un año con esta "nueva valoración y desarrollo de la carrera docente e investigadora". En estos momentos sólo cabe especular sobre los instrumentos que se utilizarán para crear esa "una carrera científica competitiva y estable", realizando una valoración sobre la situación actual en función de los análisis realizados por diversos agentes.

2.- Las valoraciones de Seguimiento Institucional

Para la redacción del Plan Nacional de I+D+i (vertebrador del sistema científico) uno de los documentos de referencia utilizados fue el "Informe del Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación" (SISE) 2006, editado por la Fundación Española por la Ciencia y la Tecnología (FECYT); en éste se señala que: "el sistema español de ciencia–tecnología–sociedad, en lo que a recursos humanos se refiere, se caracteriza por su estructura funcional. Por ello existen

diferentes sistemas de acceso al mismo, diferenciados dependiendo de los distintos perfiles del capital humano implicado en nuestro sistema, y que no responde en algunos casos a criterios exclusivamente científicos o de excelencia (como es en cierta medida el de las universidades e investigadores del sistema de salud), y por la ausencia de una verdadera carrera investigadora" (FECYT, 2006, p. 47). Repito "... por la ausencia de una verdadera carrera investigadora."

De las diversas recomendaciones que se postulaban en el mencionado informe, un 10% se refieren a recursos humanos, que se pueden resumir en las siguientes: a) desarrollar una carrera investigadora basada en las necesidades de I+D (y no en otras posibles necesidades); b) reflexionar sobre los criterios de movilidad y asignación de contratos incentivando determinadas áreas; y c) potenciar la investigación en el sector privado y en el Sistema Nacional de Salud.

SISE 2007 es menos extenso; en él se reconoce, entre otros temas, la incapacidad ministerial para publicar las convocatorias de recursos humanos en los plazos previstos. Tomando como ejemplo el año 2006, en el que más del 50% de las convocatorias se retrasaron o no se llegaron a publicar. Este hecho impide a los investigadores solicitantes de las convocatorias hacerse una idea clara de los tiempos de solicitud y resolución. Más allá de que la gestión se muestre claramente inadecuada, el sistema de recursos humanos en ciencia adolece también de otras dos situaciones según este informe: la ausencia de "una política ordenada y estratégica de asignación de recursos" y la reducida implicación del sector privado en la creación de plantillas de investigadores, con unos quince puntos de diferencia con respecto a la media europea.

Las recomendaciones plasmadas son de una obviedad supina: el desarrollo de una carrera investigadora en el sector público atractiva y estimulante, el aumento del número de contratos asociados a proyectos de investigación, la articulación de las convocatorias predoctorales estatales y el aumento de la incorporación de investigadores al tejido empresarial vía las convocatorias Torres Quevedo y Ramón y Cajal, preferentemente.

El panorama pone en evidencia que la carrera investigadora está por desarrollar o no existe, que la gestión y la planificación es inadecuada y que la participación del sector empresarial es nimia en proporción a la que se lleva a cabo en el sector público.

3.- La valoración de la Federación de Jóvenes Investigadores

En el último "Informe de Carrera Investigadora" elaborado por la Federación de Jóvenes Investigadores (FJI) se destaca que "las actuales formas de contratación y de financiación en el sistema científico español deben ser sometidas a una gran reestructuración, que debe ir acompañada de un incremento de los presupuestos destinados a investigación y de una gestión eficiente de los mismos." (FJI, 2007, p.5)

Esta necesidad de reestructuración se deriva de las condiciones laborales que se desgran en dicho informe: heterogeneidad en los vínculos que se establecen entre investigador y centro de trabajo, falta de regulación de derechos y deberes e inestabilidad laboral con interrupciones en la trayectoria investigadora.

Los momentos previos a la participación en investigación se caracterizan por la desinformación y la desorientación reinante entre los estudiantes cercanos a graduarse, dado que la imagen que se da desde los grupos de investigación es de multiplicidad de niveles de remuneración (o su ausencia) y de tipos de vinculación, entre otras heterogeneidades que se prolongan a lo

largo de la trayectoria investigadora. En este sentido, la publicación del Real Decreto 63/2006 o Estatuto del Personal Investigador en Formación, si bien mejoró algunos aspectos de la etapa investigadora temprana, no consiguió solucionar las evidentes diferencias laborales entre doctorandos, bien por su ausencia de cumplimiento por numerosos agentes convocantes de ayudas, bien por una redacción minimalista de los compromisos negociados entre la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y la FJI. Entre los defectos encontrados se encuentran: la exclusión del amparo del Real Decreto a numerosos becarios con remuneración en base a proyecto, el constreñimiento en tiempo y requerimientos en la fase de contrato, la cotización a la Seguridad Social reducida y la utilización del contrato en prácticas como único modelo posible durante la fase contractual.

En cuanto a las convocatorias de recursos humanos existentes, se señalan múltiples deficiencias, siendo una debilidad fundamental los reiterados retrasos en los plazos de solicitud y resolución de las convocatorias, a lo que se añaden las limitaciones temporales existentes tras la obtención de hitos (obtención del doctorado, por ejemplo) para la solicitud de convocatorias. Estos retrasos y limitantes temporales, entre otras causas, generan períodos sin remuneración regulada, situación "tetanizada" por la necesidad imperiosa de obtener méritos en todo momento, méritos de por sí definitorios en la obtención de contratos y ayudas.

Estos períodos sin remuneración regulada son especialmente recurrentes en las etapas tempranas de la trayectoria investigadora, tal y como señala el informe recientemente publicado "Investigadores sin remuneración regulada. Los más precarios de los precarios" (FJI, 2008), realizado a partir de centenares de encuestas. En este estudio se señala que durante la etapa predoctoral más de un 70% de los investigadores carecen de derechos laborales plenos, y que hasta más de un 10% del total absoluto de titulados superiores que investigan se encuentran sin remuneración regulada y con gran desprotección. Tras el doctorado las tasas de precariedad se reducen, y se discute que sea debido "al abandono de la investigación" o a "la fuga de cerebros".

Una problemática concomitante a la heterogeneidad señalada es la variedad de situaciones en las que se pueden encontrar miembros de un mismo colectivo (como los contratados Juan de la Cierva, por ejemplo): diversidad en las formas de contratación, en la representatividad en sus centros, en los complementos salariales, en su implicación docente o investigadora, etcétera.

4.- La valoración de agentes externos

a. Centro de Estudios Financieros

Uno de los pocos estudios significativos sobre la temática realizado mediante encuesta a jóvenes investigadores es el del Centro de Estudios Financieros (2007). En éste se pone de manifiesto que menos del 1,5% del total de encuestados realiza su investigación en el sector privado, lo que es señal de la escasa implicación de las empresas durante las primeras etapas de la trayectoria investigadora y de la ausencia de puestos laborales atractivos en la etapa postdoctoral. Cuestionados sobre el grado de satisfacción que les genera la carrera investigadora proyectada en su organización, un 64% de los entrevistados declaraba que les satisface de manera escasa o nada en absoluto. En el informe se señalaba que "las condiciones de precariedad de la práctica totalidad de los investigadores hacen que esta carrera sea totalmente desalentadora y se produzca la fuga de los mismos a la empresa privada o bien a otros centros de investigación de fuera del país." (Aceituno, 2007, p.166)

Por otro lado, se evidencia una disfuncionalidad en cuanto a las oportunidades en cada una de las fases de la trayectoria investigadora, siendo mucho más complicado obtener un puesto postdoctoral que uno predoctoral. En definitiva, el sistema español de ciencia genera un número mucho mayor de doctores de los que es capaz de absorber, lo que se traduce en una competencia muy alta, donde la media de edad de estabilización en un centro de I+D público es de 40 años, "lo cual supone un signo de frustración, desmotivación y desilusión para todos aquellos que comienzan a investigar." (Ídem, p.177)

b. La valoración jurídica

Probablemente el profesional más destacado en cuanto a la regulación jurídica relacionada con la trayectoria investigadora sea el profesor Moreno Gené, quien critica un modelo de trayectoria investigadora temprana en la cual el tipo de vínculo que se establece entre los jóvenes investigadores y sus centros de adscripción es en base a "criterios más políticos o de oportunidad que estrictamente jurídicos o de legalidad, no efectuándose al respecto la necesaria reflexión sobre la naturaleza jurídica que cabe atribuir a este colectivo" (Moreno Gené, 2005). Recientemente (Ídem, 2008) este mismo profesor ha llevado a cabo un análisis exhaustivo sobre el tratamiento jurídico dispensado al colectivo de jóvenes investigadores y sobre la verdadera valoración y reconocimiento otorgados por parte de los poderes públicos a los mismos.

Durante los últimos años Moreno Gené ha venido estudiando el proceso de laboralización creciente –pero no completo– en el sistema de investigación español, cambiando paulatinamente el paradigma que marcaba la fase inicial de investigación como una fase más del proceso de formación académica del investigador por un concepto que la señala como de labor profesional cualificada. Señala, asimismo, (Ibid, 2007, p. 6-7) que "...parece vislumbrarse, si bien, con grandes claroscuros, una carrera profesional de investigador que se articularía a través del paso sucesivo, prolongado y no siempre racional o coherente del investigador por sucesivas figuras contractuales temporales...configurándose, en no pocas ocasiones, como un vía crucis por el que necesariamente y como mal menor se debe transitar...".

De un modo taxativo se pone de manifiesto que la trayectoria investigadora temprana en las universidades se caracteriza por la desregulación, la desigualdad y la inseguridad jurídica; siendo para el colectivo de personal investigador contratado el ámbito de regulación más adecuado –hasta la fecha– el mediado por negociación en Convenio Colectivo, una vez asumida la diversidad de reglamentaciones, estatutos universitarios y bases de convocatorias dispares existentes, o lo que es más grave, la simple ausencia de una regulación de ley adecuada. No se puede obviar que la denominada "Ley de la Ciencia" data de 1986 y que continúa en vigor, resultando anterior al nacimiento de los investigadores más jóvenes actuales y normativizando un sistema investigador distinto al del contexto en que se fraguó.

c. La valoración externa vía consultoría

El Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales solicitó y financió un estudio sobre la inserción laboral mediante becas que sucede de manera masiva en el sistema de trabajo español. En el mismo se puso de relieve la existencia de una bolsa de decenas de miles de titulados superiores que realizan actividades de escaso valor formativo y que son denominados como becarios, a pesar de realizar tareas perfectamente asimilables a las de los contratos en formación (Red2Red, 2006). Ésta vía de inserción laboral –mediante beca– está claramente representada por el ya mencionado Estatuto del Personal Investigador en Formación (RD

63/2006), el cual articula un inicio de trayectoria investigadora con dos años de beca para después pasar a dos años de contrato.

Uno de los tres espacios principales de conflicto que se detectó en el estudio es el ámbito universitario y de la investigación, en donde se concluye que "intentar justificar el recurso a una beca para canalizar la actividad desempeñada a partir de esta figura que nos ocupa resulta ciertamente complicado." (Red2Red, 2006, p.118)

Se señala que, de la propia similitud de desempeños encontrada entre los distintos investigadores activos resulta incomprensible la diferenciación en la vinculación existente, teniendo en cuenta además que los beneficios científicos obtenidos redundan tanto en el propio proyecto investigador tutelado como en las memorias investigadoras de los centros a los que están adscritos.

De modo general se propone una vinculación laboral desde la primera etapa investigadora para "sin una dilación innecesaria" proceder a contratar de forma indefinida, procurando que ésta sea bonificada a nivel estatal para menores de 30 años.

A nivel particular, el estudio destaca la urgencia en la unificación de todas las posibles situaciones de regulación y cobertura. También concluye que una supuesta carrera investigadora no puede ordenarse en función de una endeble concatenación de convocatorias, sino que debe responder a un diseño por fases en el que se ascendiera mediante el cumplimiento de objetivos diferenciados en cada nivel.

Como apunte final se plantea que, siguiendo las recomendaciones europeas, se garanticen desde el momento inicial de inmersión en el doctorado plenas garantías salariales y de cobertura social bajo una total cobertura laboral.

d. La valoración europea

Probablemente el posicionamiento reflexivo más claro que tuvo la Comisión Europea en cuanto a la creación del Espacio Europeo de Investigación haya sido la promulgación de la "Carta Europea del Investigador" (nombrada como charter europeo a partir de ahora) con el anexo del Código de Conducta de Contratación publicado en el primer trimestre de 2005, que incluye unos principios y recomendaciones bastante claros que han sido diferencialmente asumidos por los países europeos y escasamente por las instituciones españolas, por lo menos si se tiene en cuenta el número de ellas que han suscrito dicho documento.

Como consecuencia del poco éxito en la implantación de las recomendaciones europeas se emitió un documento de consulta pública y participativa denominado Libro Verde, con el título "The European Research Area: New Perspectives", en el que se incluyó un apartado sobre mercado laboral y las maneras de implementar las recomendaciones plasmadas en el charter europeo. Del análisis posterior de las respuestas, que incluían las de instituciones y gobiernos, se reafirmó la necesidad de una implicación a nivel europeo con el desarrollo de una carrera investigadora. Este desconocimiento o falta de interés de las instituciones con el charter europeo ha sido objeto de fuerte crítica por parte del comité de expertos que analizó las opiniones y datos vertidos con motivo de la consulta del Libro Verde. Este grupo también resaltó las fuertes diferencias y carencias salariales existentes, destacando: la necesidad de tratar a los doctorandos como investigadores desde todos los puntos de vista; la necesidad de clarificar y desarrollar verdaderas carreras investigadoras; y, no menos importante, la tarea de facilitar la independencia de los jóvenes investigadores.

Otro de los indicadores de la situación de la trayectoria investigadora surgidos desde el ámbito europeo son los sucesivos análisis del Eurostat. Un estudio reciente (Meri, 2008) situaba a España como el país con un mayor crecimiento en recursos humanos en investigación senior (mayores de 45 años), y también señalaba nuestro país ostenta el dudoso honor de ser el segundo por la cola en cuanto al porcentaje de desempleo de los recursos humanos en investigación, con un abultado dato de desempleo en la franja más joven.

e. La valoración empresarial

Anteriormente se ha señalado la limitada participación empresarial en la contratación de investigadores, poniendo de relieve la especial renuencia a la contratación de doctores e impidiendo la creación de una carrera investigadora en el sector privado, de alguna manera paralela o equivalente a la del sector público. Ejemplo de la desconexión entre doctores y el sector privado es el estudio realizado en 2007 por la Fundación Universidad-Empresa (FUE) titulado: "La integración laboral del doctor en la empresa" (FUE y Dirección General Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid, 2007). Esta publicación tuvo la finalidad de acercar posiciones y dar a conocer las fortalezas conjuntas, reconociendo de manera clara que el título de doctor carece de rendimiento social, así como la sobreproducción de doctores existente en sistema universitario español.

Otros organismos que han hecho públicas sus opiniones respecto a la carrera investigadora fueron la Asociación de Empresas Biotecnológicas –de la que ha sido presidenta la actual ministra de Ciencia e Innovación– y la Fundación COTEC. En el informe ASEBIO 2003 se identificaba con claridad un punto negro en el desarrollo del sector, afirmando que "otro de los grandes problemas del entorno de I+D Biotecnológico es la ausencia de una carrera científica con oportunidades y la consiguiente pérdida de capital intelectual por fuga de cerebros" (ASEBIO, 2003, p. 111).

Por otro lado el informe COTEC 2006, de la Fundación para la Innovación Tecnológica, se hacía eco de lo expuesto en el informe 2005 de la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE, 2005), señalando la imperiosa necesidad de establecer un marco claro para la trayectoria investigadora e incrementar la remuneración en las distintas fases de la misma.

5.- Conatos legislativos

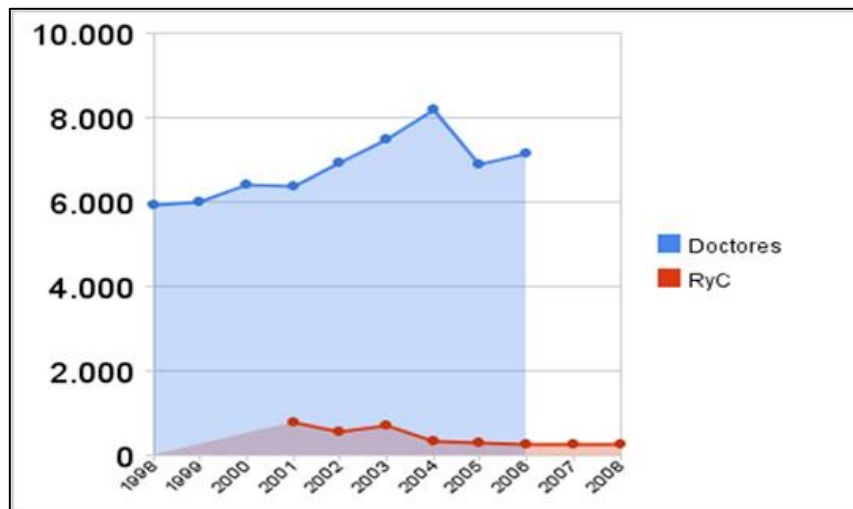
Han existido cuanto menos un par de iniciativas legislativas con la intención de mejorar distintos aspectos de la trayectoria investigadora. La Proposición de Ley presentada al Congreso de los Diputados por el Parlamento Andaluz, en abril de 2004, proponía modificar el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, de forma que se posibilitase la protección social y la contratación laboral de todos los investigadores, reconociendo la implicación fundamental de los jóvenes en investigación. Su tramitación, aunque sólo sea vistas las fechas, ha sido rocambolesca.

Otro de los empeños legislativos de ordenamiento de la carrera investigadora lo ha constituido la presentación de la Proposición de Ley Reguladora del Estatuto del Personal Investigador (BOCG), del Grupo Mixto, que intentaba regular los inicios de la trayectoria investigadora con el reconocimiento de la profesión desde el mismo comienzo del postgrado, así como la participación en órganos decisorios y la mejora de las condiciones laborales y salariales. En la actualidad sigue en tramitación.

6.- Entorno y escenarios

Una vez analizadas las valoraciones anteriores, se puede llegar a la conclusión de que o no existe una verdadera carrera investigadora en España o ésta es muy endeble. También de la existencia de suficientes informes y recomendaciones como para hacer caso a alguno. Ello lleva a pensar si las razones que conducen a la inexistencia o precariedad de la trayectoria investigadora son económicas, tal y como se pone de manifiesto indirectamente en el informe institucional SISE 2006: "a pesar de los notables recursos destinados a esta política, y como ya se ha mencionado anteriormente, una de las grandes amenazas para su viabilidad económica es el incremento del gasto que supondrá la publicación del EPIF. El incremento del coste de cada beca es aproximadamente del 25%, por lo que es deseable que los incrementos presupuestarios en RR.HH. sean los adecuados para los diferentes tipos de actuación. Por tanto dichos incrementos no deben únicamente ser absorbidos por determinadas actuaciones como consecuencia de novedades normativas" (FECYT, 2006, p. 49). Existiendo, también, añadidos a los económicos, motivos de carácter social. Es notorio el "desconocimiento generalizado (tanto por parte de la empresa como de la sociedad) de lo que es un doctorado... Se concede poco valor (en muchos casos por desconocimiento) al componente de trabajo (frente al componente de estudio) que tiene el doctorado..." (FUE, 2007, p.9). Por tanto, existe un desequilibrio evidente entre las distintas fases de la trayectoria investigadora, situación que se refleja la figura siguiente.

Figura 1. Número de doctores a nivel estatal que se generan por año en relación al compromiso estatal de estabilización laboral medido como número de contratos Ramón y Cajal en el periodo 1998-2008.



Fuente: FECYT y BOE.

En la convocatoria 2006, la relación de doctores formados y contratos Ramón y Cajal no llegaba al 3,5%. Si bien a principios de la década, la convocatoria de contratos postdoctorales Ramón y Cajal se presentaba como ejemplo cualitativo y cuantitativo de estabilización laboral en investigación, la reciente oferta estatal de tan sólo 245 contratos en la convocatoria de 2008 desmiente la importancia cuantitativa, habida cuenta de un mínimo de 7.500 doctores por año. La propia estabilización permanente de todos estos contratados de excelencia ha pasado por sus más y sus menos en las distintas instituciones, teniendo que ser apoyada a nivel estatal con iniciativas que financian parcialmente la contratación indefinida como el programa I3.

Un gráfico de similar cariz al ya expuesto se obtendría de enfrentar el número de doctores producidos por año frente al número de doctores insertados en el sector privado mediante la convocatoria estatal financiada de referencia, los contratos Torres Quevedo. Desgraciadamente no cambiaría el orden de magnitud.

La baja estabilización de la carrera investigadora vía la convocatoria Ramón y Cajal podría ser paliada, en cierto porcentaje menor, con otras convocatorias similares autonómicas e institucionales, pero la limitada participación del sector privado en la estabilización de doctores –ni siquiera mediando gastos compartidos (convocatoria Torres Quevedo)– hace pensar que la trayectoria pública seguirá precarizada como poco hasta el momento en que se consiga una implicación empresarial más acorde con la media europea, a menos que se limite el número de doctores generados, política contraria a la actual de incremento de masa crítica.

Dado que a los contratados Ramón y Cajal se les ha venido considerando en términos de “excelencia investigadora”, y señalados los problemas que se han tenido para su contratación indefinida, cabe ahora preguntarse por las oportunidades de estabilización del resto de miles de “doctores menos competitivos”.

También por los criterios establecidos para asignar un determinado número de contratos por convocatoria durante las distintas fases de la trayectoria investigadora. Por ejemplo, en la última convocatoria Ramón y Cajal (2008) se ofertan 245 contratos, ¿por qué? ¿Bajo qué premisa se decidió que fueran 245 y no 500? ¿En función del número de doctores emigrados? ¿En función de los doctores generados? ¿En función del resto de convocatorias existentes? En el preámbulo de la resolución se señala que se ejecutan con "el objetivo de promover el aumento de los recursos humanos dedicados a I+D e innovación en España" (BOE núm. 50, 2008, p. 11767). ¿Con 245 de una población anual mínima de 7.500 doctores?, ¿245 para toda España? Son muchas las dudas que surgen al respecto.

No genera tantas dudas la apuesta estatal de incorporación de personal de I+D (entendido como doctores y tecnólogos) al sector privado, habiéndose doblado el número de contratos del 2005 hasta alcanzar un total de 1.000 en la última convocatoria.

Otra de las discusiones existentes en cuanto a los desequilibrios de la trayectoria investigadora se encuentra en el establecimiento del inicio de la misma, debate latente probablemente por los motivos económicos señalados con anterioridad. La postura de la Comisión Europea es clara al respecto: el reconocimiento como profesional investigador debe comenzar al inicio del postgrado, más allá de que las normativas estatales sitúen el inicio del postgrado en la categoría de estudiante. Otras organizaciones como la Fundación para la Innovación Tecnológica COTEC o la Confederación de Sociedades Científicas de España también se hacen eco de la postura europea. Resultan paradójicas, frente al inmovilismo ministerial de ejecutar esta recomendación europea, las posturas manifestadas por los órganos estatales cuando se recopilan datos o cuando se responde a cuestionarios de la Comisión Europea. Entre los Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología 2007 (Indicadores SISE, 2007) encontramos distintas tablas referentes a Personal en I+D, en las que se incluye a "los estudiantes postgraduados que desarrollan actividades de I+D". Por otro lado, en la aportación realizada por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC, 2007) en lo referente a la consulta sobre el Espacio Europeo de Investigación se señalaba, sin sonrojo evidente, que el Código de Conducta en la contratación del charter europeo debería tornarse en directiva en vez de mantenerse como recomendación (a pesar de no asumir el Ministerio en sus convocatorias la recomendación), y que el cumplimiento de los compromisos del mismo por parte de los distintos organismos debería ser vinculante y requisito para la obtención de fondos del

Programa Marco. En el mismo documento también se indicaba la necesidad de incrementar el número de investigadores, con la aportación ministerial de expresar la necesidad de mejorar las condiciones contractuales en Europa, así como de adoptar una definición de carrera profesional en investigación.

Los posibles escenarios que se podrían formular para la creación o mejora de una carrera investigadora quizás se podrían enmarcar, bien en documentos normativos como la futura Ley para la Ciencia o la Tecnología o los estatutos varios en vías de publicación, bien en desarrollos de convocatorias encauzadas por el Plan Nacional de I+D+i 2008-2011. Con respecto a ello surgen algunas reflexiones. Por un lado, en el Plan Nacional se han mantenido sin demasiadas novedades las convocatorias de recursos humanos existentes, lo que supone dar las mismas respuestas –ineficaces hasta el momento– a problemas de base. Por otro lado, los futuros estatutos de las distintas figuras universitarias e investigadoras, de no imbricarse adecuadamente, podrían mantener las heterogeneidades y diferencias de siempre con respecto a las vinculaciones entre organismos públicos de investigación; heterogeneidad que resulta prácticamente insalvable dadas las transferencias autonómicas en materia de contratación laboral. Es por ello que la futura Ley para la Ciencia o la Tecnología podría ser el instrumento más adecuado para la creación o mejora de una verdadera carrera investigadora. Más que nada porque a nadie se le ocurre desarrollar una ley análoga a la de la carrera militar.

7.- Conclusión

La creación o mejora de una carrera investigadora se antoja, en definitiva, un camino arduo, intransitable sin la compañía de un sector privado que permita acoger en calidad de investigador el enorme excedente de doctores e investigadores predoctorales que genera el sistema. Un camino lleno de obstáculos si no se llega a una planificación realista en el sistema público y a una adecuada homogeneización de fases y figuras investigadoras. Un camino en el que equilibrar todos los agentes y coyunturas existentes resulta una tarea imposible, pero de vital importancia para los más de 70.000 matriculados en postgrado y los más de 7.500 doctores formados por año, entre otras figuras dedicadas a I+D.. Todo sea para que la sociedad al completo se embarque en la senda del conocimiento y la innovación, todo sea para que empecemos a poner en valor la cualificación y la excelencia.

Referencias bibliográficas y electrónicas

- ACEITUNO, P. (2007). “Primer informe INNOVACEF: aportaciones para mejorar el futuro de la I+D+i”. *Revista de trabajo y seguridad social*. CEF, núm. 285.147-192. <http://www.amit-es.org/descarg/innovacef.pdf> (Consulta: 06/2008)
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE BIOEMPRESAS (2003). *Informe ASEBIO*. http://www.asebio.com/docs/pub_22.pdf (Consulta: 06/2008)
- COMISIÓN EUROPEA (2005). *Carta Europea del Investigador*. http://europa.eu/eracareers/pdf/eur_21620_es-en.pdf (Consulta: 06/2008)
- CONFEDERACIÓN DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS DE ESPAÑA (2005). *Acción Crece*. <http://www.cosce.org/pdf/crece.pdf> (Consulta: 06/2008)
- CONGRESO DE LOS DIPUTADOS (2004). Proposición de ley 125/000014 Relativa a modificación del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, de forma que se posibilite la protección social y la contratación laboral de los investigadores. Presentada por el Parlamento de Andalucía. VIII LEGISLATURA. Serie B: PROPOSICIONES DE LEY 16 de abril de 2004 Núm. 14-1. http://www.precarios.org/tiki-download_file.php?fileId=413 (Consulta: 06/2008)

- ERA EXPERT GROUP (2008). *Realising a single labour market for researchers*. http://ec.europa.eu/eracareers/pdf/era_green_paper_eg1_lowres.pdf (Consulta: 06/2008)
- ESIB – THE NATIONAL UNIONS OF STUDENTS IN EUROPE (2001). *Student Göteborg Declaration 25 March 2001*. http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Student_documents_ESIB.pdf (Consulta: 06/2008)
- FEDERACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES (2007). *Informe de la Carrera Investigadora en España: deficiencias y propuestas (ICI)*. <http://www.precarios.org/tiki-index.php?page=InformeCI> (Consulta: 06/2008)
- (2008). *Informe Investigadores sin remuneración regulada*. http://precarios.org/tiki-download_wiki_attachment.php?attId=35&page=Informe%20ISRR (Consulta: 06/2008)
- FUNDACIÓN COTEC PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (2006). *Informe COTEC 2006*. <http://www.madrimasd.org/empleo/documentos/doc/InformeDEFINITVOCotec.pdf> (Consulta: 06/2008)
- FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2007). *Informe Sise 2007*. http://sise.fecyt.es/Noticias_Home/INFORME%20SISE%202007.pdf (Consulta: 06/2008)
- FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2007). *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología 2007. Sistema Nacional de Seguimiento y Evaluación*. http://sise.fecyt.es/Noticias_Home/INDICADORES%20SISTEMA%202007%20%20web.pdf (Consulta: 06/2008)
- FUNDACIÓN UNIVERSIDAD- EMPRESA Y DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2007). *La integración laboral del doctor en la empresa*. http://www.madrimasd.org/empleo/documentos/doc/Debate_Integracion_Laboral_Doctor.pdf (Consulta: 06/2008)
- GOBIERNO DE ESPAÑA-MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2007). *Green Paper "The European Research Area: New Perspectives". Spanish contribution to the debate*. http://ec.europa.eu/research/era/pdf/ministerio-de-educacion-y-ciencia-spain_en.pdf (Consulta: 06/2008)
- (2008). *RESOLUCIÓN de 20 de febrero de 2008, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica convocatoria correspondiente al año 2008, de concesión de ayudas del Programa Nacional de Contratación e Incorporación de Recursos Humanos de Investigación, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011*. BOE núm. 50 Miércoles 27 febrero 2008. p. 1167-11789. http://www.plannacionalidi.es/convocatoria/publicacion/LIA/rrhh/contratacion/Doc_contratacion/MEC-programa%20%20contratación%20RRHH.pdf (Consulta: 06/2008)
- MERI, T. (2008) "Senior human resources in science and technology". *Statistics in focus. Science and Technology*. 26. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-08-026/EN/KS-SF-08-026-EN.PDF (Consulta: 06/2008)
- MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN-CONSEJO DE UNIVERSIDADES (2008). *Discurso de la Ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, en la primera sesión del Consejo de Universidades de la presente legislatura*. <http://www.ucm.es/cont/descargas/documento21318.pdf> (Consulta: 06/2008)
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA – FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2006). *Informe Sise 2006*. <http://sise.fecyt.es/Estudios/Doc/INFORMESISE.pdf> (Consulta: 06/2008)

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA (2005). *ORDEN ECI/1520/2005, de 26 de mayo, por la que se establece el Programa de Incentivación de la Incorporación e Intensificación de la Actividad Investigadora, en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 (Programa I3)*. BOE núm. 127. Sábado 28 mayo 2005. p. 18086-18088. <http://www.micinn.es/ciencia/programai3/files/OrdenI3280505.pdf> (Consulta: 06/2008)
- MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA (2006). *REAL DECRETO 63/2006, de 27 de enero, por el que se aprueba el Estatuto del personal investigador en formación*. <http://www.boe.es/boe/dias/2006/02/03/pdfs/A04178-04182.pdf> (Consulta: 05/2008)
- MORENO GENÉ, J. (2005). "El personal investigador en formación ¿becarios o trabajadores?". *Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social*. Nº 78, 95-138. Editorial Comares: Granada.
- MORENO GENÉ, J. (2007). "El tratamiento del *personal investigador contratado* en la negociación colectiva de las universidades". (Documento interno de la FJI, publicado en Aranzadi Social núm. 9, 2007). <http://www.precarios.org/dl559> (Consulta: 05/2008)
- MORENO GENÉ, J. (2008). *El personal investigador en formación*. Monografías. Nº 568. Régimen Jurídico-Laboral y de Seguridad Social. Tirant lo Blanch: Valencia.
- RED2RED CONSULTORES (2006). *Estudio sobre el Sistema de Becas en la primera inserción y su relación con el empleo*. <http://www.igualdaddetrato.com/documentos/El%20sistema%20de%20becas%20en%20la%20primera%20insercion%20y%20su%20relacion%20con%20el%20empleo.pdf>(Consulta:06/2008)

1. (1)

Roke Iñaki Oruezabal es licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y está en posesión del Diploma de Estudios Avanzados por el trabajo de investigación "Caracterización del gen *rpoH2* y regulación de la expresión del galactoglucano en *S. meliloti*".

En la actualidad es profesor ayudante de Fisiología Vegetal en la UAM y vocal de instituciones de la Asociación de Jóvenes Investigadores de la Comunidad de Madrid (Precarios-Madrid), organización integrada dentro de la Federación de Jóvenes Investigadores (FJI/Precarios). Ha obtenido becas del Gobierno Vasco, de colaboración UAM y de tercer ciclo UAM y de Formación de Personal Investigador del Ministerio de Educación y Ciencia. Asimismo, ha realizado estancias en extranjero en la Universität Bielefeld (Alemania) en 2003 y, un año más tarde, en la Universidad Nacional de Río Cuarto (Argentina).

El profesor Oruezabal es autor y coautor de múltiples publicaciones en revistas de gran impacto en su área y ha participado en congresos nacionales e internacionales. Asimismo, ha formado parte del equipo de investigación proyectos científicos nacionales y europeos. Está en posesión del primer premio de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid por el proyecto "Descontaminación de suelos mediante biorremediación" y también del primer premio Jóvenes emprendedores Ciade por el proyecto "Phyllum S.L.", UAM-Caja Madrid. Es socio fundador de la empresa Phyllum SL ubicada en la incubadora de empresas de la UAM y en el nuevo Parque Científico de Madrid, empresa biotecnológica colaboradora con distintas empresas Farmacéuticas, Biotecnológicas y Universidades.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

La movilidad de investigadores entre EEUU y Europa: ¿una asimetría aceptable?

JOSÉ LUIS PAREJO



Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria
Universidad Politécnica de Madrid

El pasado 8 de mayo, la Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria organizó en Madrid un Seminario titulado: “La movilidad de investigadores entre EEUU y Europa: ¿una asimetría aceptable?”, en el que se congregaron más de un centenar de expertos en política científica y tecnológica. Concurrieron al encuentro jóvenes investigadores, miembros y representantes universitarios y centros de investigación, responsables de la Administración pública y del sector empresarial, entre otros colectivos. Todos ellos reunidos para analizar y debatir sobre las dificultades y nuevos retos que afrontan los investigadores a lo largo de su carrera científica, teniendo como tema principal la movilidad y como telón de fondo la comparativa EEUU y Europa. A continuación, se presentan los principales discursos que se manejaron en el Seminario por los ponentes y asistentes al mismo.

José Manuel Fernández de Labastida, secretario general de Política Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia e Innovación, durante el acto de inauguración del Seminario introdujo unas primeras reflexiones que ulteriormente marcarían el debate. Entre ellas, destaca la necesidad de contextualizar la actividad investigadora en un escenario global, en el que las entidades que realizan el desarrollo científico y tecnológico deberían captar a las mejores personas capaces de generar conocimiento y éstas, a su vez, tendrían que optar por integrarse en los mejores centros científicos para desarrollar su labor. Para ello, el papel de las instituciones gubernamentales tendría que estar relacionado con el desarrollo de una actividad investigadora competitiva y atractiva, que rompiera con las barreras que impiden el logro de este objetivo y considerase la movilidad como aspecto intrínseco a la carrera investigadora. Por último, Fernández de Labastida se preguntaba ¿cómo lo estamos haciendo en Europa y España en comparación con EEUU? A lo que se respondió señalando que disponemos de instituciones investigadoras y de un sector empresarial adecuado para desarrollar un buen sistema I+D+i; que existen barreras importantes, tales como la movilidad entre el sector público y privado; que es necesario disponer de mecanismos ágiles para la transferencia del conocimiento; y que la cultura en nuestro país merma la posibilidad de cambiar ciertas pautas de movilidad.

Los patrones de migración de los investigadores vienen influenciados por las circunstancias relacionadas con la I+D; por tanto, la movilidad de investigadores es necesaria y beneficiosa, siempre y cuando se acompañe de una buena gestión. Así lo consideraba, Joan Comella,

director de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI). Las ventajas van desde la creación de redes internacionales de colaboración hasta la especialización de los RRHH en competencias únicas, entre otras.

Aunque EEUU ha logrado posicionarse como líder mundial en I+D+i, una serie de factores sociales, políticos y económicos están mermando esa posición en favor de las potencias asiáticas. Por su parte, la Unión Europea, a partir de la ambiciosa Estrategia de Lisboa, fijó la necesidad de que sus Estados miembros invirtiesen una media del 3% del PIB en investigación y se ampliara el número de investigadores en 700.000 con el horizonte del 2010. En relación con este objetivo, Comella hizo hincapié en el escaso atractivo que poseen las universidades europeas para los estudiantes de tercer ciclo y profesorado y a la poca movilidad de sus estudiantes, subrayando, también, el hecho de que sólo el 6% de científicos europeos son de procedencia extranjera, mientras que EEUU, el 75% de los estudiantes de tercer ciclo europeos que se titulan en este país permanecen después en él, por lo que además de atraer talentos, los retiene.

En el ámbito español, el programa ICREA, iniciativa impulsada conjuntamente por la Generalitat de Cataluña y la FCRI, es un instrumento modélico por ser efectivo en cuanto al reclutamiento de investigadores a nivel estatal.

Dado que EEUU es el país de referencia respecto al atractivo de la carrera investigadora y excelencia del sistema de investigación, resultó muy útil conocer las posibilidades que tienen los jóvenes en dicho país dentro del mundo de la investigación una vez finalizados sus estudios universitarios de grado. Para ello, Daniel D. Denecke, director of Best Practices of Council of Graduate Schools of United States, puso de manifiesto cómo los estudiantes e investigadores internacionales en EEUU son considerados socios activos en la búsqueda de soluciones globales para los problemas actuales. La idea de una “Universidad global” en los rankings de universidades está basada en el establecimiento de estándares de calidad y en el enfoque internacional, lo cual implica una atracción de estudiantes de excelencia.

En la actualidad, en EEUU se están llevando a cabo acciones para potenciar la labor de investigadores extranjeros, las cuales consisten en el incremento de la movilidad entre los niveles de grado y postgrado. Asimismo, se está reflexionando sobre cómo aprovechar las ventajas que comporta el “Proceso de Bolonia” en su sistema universitario y de investigación, teniendo presente la preocupación por una ciudadanía global y la necesidad de dotar de un mayor enfoque internacional en sus programas de grado.

El salario percibido es una variable de mucho peso en la movilidad. En EEUU el salario entre los distintos puestos dentro de la carrera investigadora está directamente relacionado con su nivel dentro de la escala universitaria y con el tipo de universidad. Algunos criterios de promoción se vinculan con las publicaciones, cartas de recomendación, portafolios docentes, la comprensión de los requerimientos establecidos, así como del proceso de toma de decisiones dentro de la institución y la historia de ésta, etcétera. Las oportunidades académicas para los doctorandos provienen de diversas vías: universidades, fundaciones, organismos de investigación, etcétera.

Existen ejemplos que ilustran la importancia que se da a los estudiantes extranjeros. Banff es una de las universidades globales que apuestan por la mejora de las condiciones de los alumnos internacionales. De igual modo, el programa “Universidad para preparar el futuro”, auspiciado por el Consejo de Graduados de los EEUU, es una iniciativa pionera en el apoyo y orientación a los estudiantes para prepararlos en sus posteriores trayectorias profesionales – académicas o no– en un escenario internacional.

El caso de los investigadores en Europa es muy distinto y, más aún, el de los españoles. Nadie cuestiona que la formación terciaria de RRHH en Ciencia y Tecnología es un factor decisivo en el desarrollo de la I+D+i. Así lo consideraba el rector de la Universitat de València, Francisco Tomás i Vert, quien agregó que el proceso de formación de investigadores comienza en las etapas preuniversitarias y concluye con la tesis doctoral. En su exposición, el rector se sirvió de datos para clarificar la posición española frente a Europa. Por ejemplo, en cuanto a la inversión del PIB en educación superior, España se sitúa por debajo de la media de la UE de los 27, también en el número de personal de I+D e investigadores ocupados.

El fenómeno de la movilidad en Europa se presenta principalmente en un ámbito intra-comunitario. Parece prudente, por tanto, relativizar el fenómeno de la “fuga de cerebros o talentos” de Europa hacia los EEUU, pues sólo el 2-3% del total de doctores europeos han obtenido la titulación en dicho país y los egresados europeos que trabajan allí únicamente representan el 3,5%. En este contexto, el Libro Verde sobre el Espacio Europeo de Investigación es una buena hoja de ruta, pues apuesta por la creación de un verdadero mercado único laboral abierto a los investigadores. La percepción de precariedad de la carrera investigadora que en los medios a menudo aparece, deberá atajarse por parte de los gobernantes, concluyó Tomás i Vert.

Asimismo, en el debate se denunció el escaso compromiso que las instituciones universitarias y de investigación españolas tienen respecto a la recomendación de la Comisión Europea referida a la Carta Europea del Investigador y al Código de conducta para la contratación de Investigadores para mejorar las condiciones socioeconómicas de los jóvenes investigadores de España.

Es posible hacer una clasificación de la movilidad según la categoría o fase en la que se encuentre el investigador. R. Morancho, directeur regional à la Recherche et Technologie de Midi-Pyrénées en Francia, así lo hizo, distinguiendo entre tres tipos: la movilidad impuesta, es decir, la no deseada por el científico; la movilidad elegida, la incluida en un proyecto de cooperación; y la movilidad integrada, caracterizada por el desarrollo de grandes proyectos de investigación internacional. Agregó que, si bien, la movilidad es necesaria para el entendimiento de los pueblos y como parte de la carrera investigadora del científico, los intereses económicos subyacentes pueden llegar a ser una fuente de conflictos.

Los datos laborales, utilizados por Javier Quesada, catedrático de la Universitat de València e investigador del IVIE, aportaron claridad a la hora de entender la percepción que se tiene sobre el empleo en investigación. La tasa de paro de doctores españoles ha descendido en los últimos siete años –situándose en 2007 en un 8%–, los estudios de doctorado han incrementado su tasa de actividad y la tasa de paro es inferior en comparación a otros niveles formativos. La comparativa de los indicadores en educación evidencian que España se sitúa por debajo de la media europea (12,9%) en graduados en Ciencias e Ingeniería (11,8%), aun cuando está por encima de la media europea (23%) en el porcentaje de población universitaria (29,9%). Con todo ello, teniendo como referencia a EEUU y Japón, la situación española y la europea distan mucho de sendos países, cuya una población universitaria ronda el 40% y tienen más de un 20% de egresados en Ciencias e Ingeniería. La influencia de las condiciones e incentivos sociales y económicos del trabajo científico que tienen unos y otros investigadores marcan la diferencia.

Una evidencia significativa de lo anterior –de carácter estructural– es que el sistema norteamericano es más flexible, abierto y competitivo, lo que le dota de un mayor atractivo internacional. El europeo, por el contrario, debe superar aún múltiples barreras que le separan

de su eterno competidor: la escasa información y asistencia técnica, el déficit en financiación, la existencia de barreras lingüísticas, por mencionar sólo algunas.

Todo esto permite a algunos argumentar que la política científica en Europa está en crisis. Por ejemplo, España adolece de una gran burocracia de control basada en la desconfianza hacia los investigadores, circunstancia que agrava su situación. El camino de obstáculos que supone la vida del investigador y las incertidumbres inherentes a la propia trayectoria no parecen hacer atractiva la profesión para los jóvenes más emprendedores e imaginativos de nuestra sociedad. Tampoco resulta adecuada la edad de captación de los “jóvenes talento” pues la trayectoria media hasta formar grupos de investigación es mucho más larga que en el sistema estadounidense, por ejemplo. Así lo ponía de relieve Vicente Larraga, director del Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC.

En el plano de lo público, la estrategia del Gobierno actual, en palabras de Elisa Díaz Martínez, asesora de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno, se basa en la superación del modelo de crecimiento basado en productos y servicios de escaso contenido tecnológico, para pasar a otro con mayor base tecnológica. Por ello, durante la última legislatura del Gobierno socialista se han impulsado acciones en este sentido, como la puesta en marcha del programa Ingenio 2010, que contenía un incremento en los recursos para I+D+i unido a un replanteamiento estratégico para llevarlo a cabo; además de diversos cambios normativos que han mejorado el marco legal relacionado con la I+D+i. En suma, y según Díaz Martínez, la política gubernamental de los últimos cuatro años ha facilitado el desarrollo del nuevo Plan Nacional de I+D+i (2008-2011); también avanzó que en un futuro dicho plan prevé doblar los recursos con respecto al anterior, así como focalizar en cinco áreas las prioridades de futuro en I+D+i y crear una “ventanilla única” telemática para las convocatorias.

En el ámbito de lo privado, Juan Mulet, director general de COTEC, mencionaba que una de las debilidades del sistema español de I+D+i es el insuficiente desarrollo de la actividad investigadora en las empresas. Las características del tejido productivo español explican el porqué de esta situación. Un indicador de ello es el escaso número de investigadores que desarrollan su labor en el sector privado (30%), aunque el gasto por cada uno es adecuado en comparación con la media europea. Por otra parte, las características de la I+D+i en el sector empresarial se vinculan a una “investigación de síntesis”, dirigida a la resolución de problemas, al carácter interdisciplinar de los equipos de trabajo y a la realización de proyectos científicos a corto plazo.

En el coloquio se hizo patente el desequilibrio existente en el área de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas en comparación con las llamadas “Ciencias fuertes” en la definición de las prioridades estratégicas de investigación marcadas por el Gobierno para el sector público y en la inserción efectiva en el sector privado. De igual modo, se señaló la necesidad de estabilizar a los muchos becarios que están cubriendo puestos como investigadores.

Como parte de la carrera investigadora, el valor de la movilidad está presente en la legislación y las recomendaciones europeas, así como en los sistemas de evaluación y valoración profesional. Así lo indicó Hernández Vázquez, subdirector general de formación y movilidad en posgrado y posdoctorado del Ministerio de Ciencia e Innovación. Los programas que gestiona el Gobierno de España, a su entender, se caracterizan por tener un fuerte carácter competitivo en tres ámbitos: enseñanzas universitarias, formación del personal investigador y trayectoria profesional investigadora. Avanzó, además, algunas de las propuestas gubernamentales dirigidas a potenciar la movilidad: la actualización de la propuesta de estatuto del personal investigador en formación, el fomento de la movilidad durante la fase inicial de la carrera

investigadora, la movilidad bidireccional entre centros de investigación y empresas, y la transposición de la Directiva de Visado Científico.

En todo este debate ¿cuál es el papel de la universidad? A juicio de Federico Gutiérrez-Solana, rector de la Universidad de Cantabria y vicepresidente de la CRUE, las universidades deben jugar un papel central en la estrategia de mejora de la competitividad de la economía europea sobre la base de una buena gestión del conocimiento, pues estas instituciones son las encargadas de formar el capital humano, realizar investigación de calidad y usar y promover procesos y espacios para la innovación. Para Gutiérrez-Solana deberían potenciarse funciones estratégicas dirigidas a mejorar el atractivo de las universidades al personal docente e investigador como: la investigación como refuerzo de la calidad docente, la coordinación de la docencia y la investigación en grupos, el establecimiento de plantillas con la posibilidad de especialización en docencia o en investigación, etcétera.

Sector público, sector privado y universidades, tres agentes fundamentales en el desarrollo de la política científica de un país, pero ¿cómo hacer atractiva la carrera investigadora?

Es necesario aprovechar la oportunidad que ofrece la reforma de nuestro sistema universitario en la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior, ya que se podría y debería vincular la oferta oficial (máster) a los planes de I+D+i y así redefinir el nuevo papel de los doctorados como elemento estratégico a largo plazo, según el catedrático de la Universidad Complutense, José Molero.

En lo relativo a la política de recursos humanos, existe una necesidad urgente de elevar el número de jóvenes investigadores en formación, atraer a los mejores y optimizar los recursos propios. Por otro lado, los institutos universitarios deben contar con la autonomía suficiente como para conformar sus propias plantillas competitivas y diseñar el cuerpo docente de las universidades conforme a contratos-programa internos y externos. En el ámbito de la financiación y organización del sistema, es pertinente que la financiación de los grupos de investigación se realice bajo criterios más objetivos, haciendo unidades más amplias y consolidar nuevas estructuras de investigación (como los Parques Científicos). En opinión de Molero, la reforma de las OTRIS es necesaria para mejorar la integración de la actividad investigadora de la universidad con el entorno productivo.

Con todo ello, no sólo se potencia la actividad investigadora sino, también, se aumenta el atractivo del sistema de I+D+i. Según lo expuesto por Cayetano López, director adjunto del CIEMAT, en EEUU sólo un 13% de los doctores europeos piensan regresar a su país. Esto es un indicador del fracaso de la Estrategia de Lisboa, afirmó López. Por todo ello, resulta necesario crear puestos de trabajo cualificados para mejorar la competitividad a largo plazo y el bienestar social.

Dentro de la carrera investigadora es fundamental la movilidad a países con sistemas de I+D más avanzados, retener a los científicos a través de un entorno, personal y material atractivos y, como ya se ha dicho anteriormente, reclutar a los mejores investigadores extranjeros, pero para ello es ineludible hacer atractivo nuestro sistema de I+D+i, a la vez que se solventan las dificultades generales para los investigadores nacionales.

Estas son, en resumen, algunas de las principales ideas expuestas y analizadas en el Seminario. Desde esta Cátedra UNESCO esperamos que hayan servido para generar reflexión y ampliar el debate entre los agentes implicados, con la convicción de que contribuyan a materializarse en

medidas que den respuesta a los nuevos horizontes de la política científica y tecnológica de nuestro país.

“El más importante grupo de mejoras que pueden llevarse a la instrucción pública, es aquel que tiende por todos los medios posibles a formar el personal docente futuro y dar al actual medios y facilidades para seguir de cerca el movimiento científico y pedagógico de las naciones más cultas, tomando parte en él con positivo aprovechamiento. Abandona el Estado en España esa función a las fuerzas aisladas del Profesorado y de la juventud, sin ofrecer a ésta otros medios que los indispensables para la obtención de un título, ni otorgar a aquél sino una retribución que no puede alcanzar para viajes de estudio, ni siquiera para adquirir las revistas y los libros que aumenten su caudal de erudición”

“Necesitan los pensionados, a su regreso, un campo de trabajo y una atmósfera favorable en que no se amortigüen poco a poco sus nuevas energías y donde pueda exigirse de ellos el esfuerzo y la cooperación en la obra colectiva a que el país tiene derecho”

(Decreto de 11 de enero de 1907 de creación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Publicado en la Gaceta el 18 del mismo mes)

Enlaces a los vídeos y documentación generada en el Seminario 8 de Mayo: “La movilidad de investigadores entre EEUU y Europa: ¿una asimetría aceptable?”

- Inauguración del Seminario "La movilidad de investigadores entre EEUU y Europa: ¿una asimetría aceptable?" (Javier Uceda, Francisco Michavila y José Manuel Fernández de Labastida)
 - VIDEO YouTube: <http://es.youtube.com/watch?v=tyV30uCQ0kc>
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad1.wmv>
- Conferencia: “La movilidad entre Europa y los Estados Unidos de América” (Joan Comella)
 - VIDEO YouTube: <http://es.youtube.com/watch?v=zTm99-u69rQ>
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad2.wmv>
 - PRESENTACIÓN: <http://www.slideshare.net/catedraunesco/movilidad-entre-europa-y-los-estados-unidos>
- Conferencia: “Las posibilidades de investigación que tiene un joven estadounidense al salir de la Universidad” (Daniel D. Denecke)
 - VIDEO YouTube: http://es.youtube.com/watch?v=t1hbZ_xPIXM
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad3.wmv>
 - PRESENTACIÓN: <http://www.slideshare.net/catedraunesco/opportunities-for-young-international-scholars-in-the-united-states-daniel-denecke>

- Mesa redonda: “Las dificultades y problemas que afrontan los investigadores europeos”
 - VIDEO YouTube: <http://es.youtube.com/watch?v=fM5IfCDDe2w>
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad4.wmv>
 - PRESENTACIÓN (Francisco Tomás i Vert): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/las-dificultades-y-problemas-que-afrontan-los-investigadores-europeos-la-formacin-francisco-toms-i-vert>
 - PRESENTACIÓN (Roland Morancho): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/las-dificultades-y-problemas-que-afrontan-los-investigadores-europeos-la-movilidad-roland-morancho>
 - PRESENTACIÓN (Javier Quesada): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/las-dificultades-y-problemas-que-afrontan-los-investigadores-europeos-el-empleo>
 - PRESENTACIÓN (Vicente Larraga): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/las-dificultades-y-problemas-que-afrontan-los-investigadores-europeos-la-carrera-vicente-larraga>
- Conferencia: “Políticas de apoyo a la investigación en España y en la UE” (Elisa Díaz Martínez)
 - VIDEO YouTube: <http://es.youtube.com/watch?v=DRmSGC2db2s>
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad5.wmv>
 - PRESENTACIÓN: <http://www.slideshare.net/catedraunesco/politicas-de-apoyo-a-la-investigacin-en-espaa-y-en-la-ue>
- Conferencia: “El papel de la empresa y el sector privado” (Juan Mulet)
 - VIDEO YOUTUBE: <http://es.youtube.com/watch?v=DRmSGC2db2s>
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad5.wmv>
 - PRESENTACIÓN: <http://www.slideshare.net/catedraunesco/el-papel-de-la-empresa-y-el-sector-privado>
- Mesa redonda: Estrategias para la potenciación del atractivo de la investigación
 - VIDEO YOUTUBE: <http://es.youtube.com/watch?v=A1dJsjX06p4>
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad6.wmv>
 - PRESENTACIÓN (José Luis Hernández Vázquez): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/estrategias-para-la-potenciacion-del-atractivo-de-la-investigacin-395933>
 - PRESENTACIÓN (Federico Gutiérrez-Solana): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/estrategias-para-la-potenciacion-del-atractivo-de-la-investigacin>
 - PRESENTACIÓN (Cayetano López): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/estrategias-para-la-potenciacion-del-atractivo-de-la-investigacin-el-retorno-de-investigadores>

- PRESENTACIÓN (José Molero): <http://www.slideshare.net/catedraunesco/estrategias-para-la-potenciación-del-atractivo-de-la-investigación-oportunidades-de-la-carrera-investigadora-395970>
- Conclusiones y clausura del Seminario (José Luis Parejo, Francisco Michavila y Gonzalo León)
 - VIDEO YOUTUBE: http://es.youtube.com/watch?v=qNCuJXt_Yr0
 - VIDEO Windows Media Player: <mms://amon.gate.upm.es/videos/0708/unesco/movilidad7.wmv>
 - Documentación: <http://www.catedraunesco.es/ficheros/Conclusiones-del-Seminario-La-movilidad-de-investigadores-EEUU-y-Europa.pdf>
- FOTOS DEL SEMINARIO:
 - <http://picasaweb.google.es/unesco.gampi/SeminarioLaMovilidadDeInvestigadoresEntreEEUUEuropa>

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Dificultades que afrontan los investigadores europeos ante la movilidad en el empleo



JAVIER QUESADA [\(1\)](#)

Catedrático

**Universitat de València
Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)
Fundación Premios Rey Jaime I**

1.- Introducción

Una de las principales debilidades del Espacio Europeo de Investigación (EEI), actualmente en construcción, es la todavía baja movilidad de sus investigadores. Especialmente si se la compara con la de los Estados Unidos, un espacio de investigación cuyo grado de integración desea para sí la Unión Europea (UE). Los objetivos de la Agenda de Lisboa de convertir a la economía europea en el área más avanzada del planeta dependen en buena medida de explotar las ventajas de eficiencia que se derivan de la movilidad de sus profesionales más formados y especializados como son los investigadores y de su capacidad de atraer a los mejores científicos del planeta.

Efectivamente, la movilidad interna y externa de los científicos constituye un indicador del grado en el que la UE puede considerarse un mismo mercado laboral sin segmentaciones nacionales. La construcción del Mercado Único Europeo se consiguió hace tres lustros, aunque es cierto que fundamentalmente se realizó en términos de la libre circulación de capitales y de mercancías y que todavía hoy el trabajo y los servicios no han conseguido un grado similar de integración. Son precisamente estos dos últimos elementos los que afectan directamente a la movilidad de los investigadores y a la de la actividad que realizan, los servicios avanzados de alto componente tecnológico.

Al igual que en el resto de actividades productivas, la dimensión del mercado de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico (I+D) constituye un instrumento estratégico para la adquisición de tamaño de las unidades de producción y con ésta conseguir la explotación de las economías de escala y de especialización. Facilitar la movilidad de los investigadores en el EEI debería tener efectos similares –a su escala– a los que produjo la liberalización del movimiento de los bienes y servicios y de los principales factores productivos (trabajo, capital y tecnología) en el comercio internacional. Y si la globalización económica ha sido el resultado de la rápida desaparición de las barreras al comercio internacional de factores y productos, en el mercado de la I+D europea deberíamos observar una presencia creciente de investigadores e

instituciones no europeas. Recíprocamente, algunas instituciones europeas de prestigio podrían aumentar su presencia en terceros países aunque la naturaleza pública de la I+D (y su financiación) contribuye a que los mercados tengan una naturaleza más nacional que internacional.

Dentro del objetivo de construcción e integración creciente del EEI el fomento de la movilidad se convierte en uno de los principales instrumentos para su consecución. El presente artículo analiza en la primera parte algunos datos sobre el empleo de doctores en España. La segunda se centra en los obstáculos legales, administrativos y económicos que frenan la integración de los mercados laborales nacionales. En particular, los permisos de entrada y residencia, el sistema de la seguridad social, el tratamiento de la imposición fiscal y la naturaleza de la contratación laboral. Finalmente, se ofrecen unas conclusiones y unas posibles vías de solución para la mejora de la movilidad.

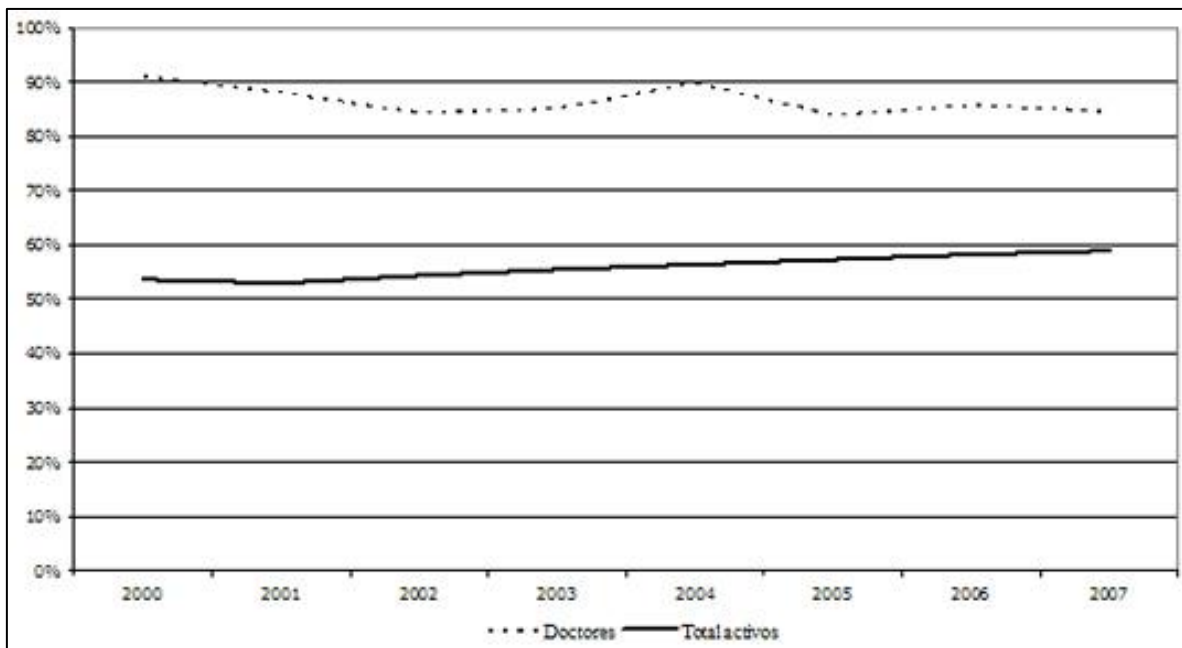
2.- La contratación de investigadores en España

Previamente a la consideración de si los investigadores europeos tienen alta o baja movilidad resulta de interés conocer en qué medida los doctores españoles desean trabajar y hasta qué punto lo consiguen. La Encuesta de Población Activa (EPA) no distingue el empleo de los investigadores aunque sí ofrece información sobre el porcentaje de ocupación y de desempleo de los doctores. La figura 1 muestra la tasa de actividad de los doctores frente al conjunto de la población activa en España. Mientras que el 58,9% de la población en edad de trabajar se declara activa, este porcentaje sube más de 25 puntos porcentuales hasta alcanzar el 84,7% si su formación es de tercer ciclo. Se podría decir que los doctores son mucho más activos que la media de la población, que tienen una mayor intención de trabajar y que, potencialmente, podrían tener una mayor disposición a moverse. Si se han formado durante tan largo tiempo es porque tienen deseo de trabajar.

La figura 2 muestra que la tasa de actividad es muy similar por Comunidades Autónomas. Tan sólo el País Vasco muestra una tasa de actividad ligeramente inferior al 80% de la población activa.

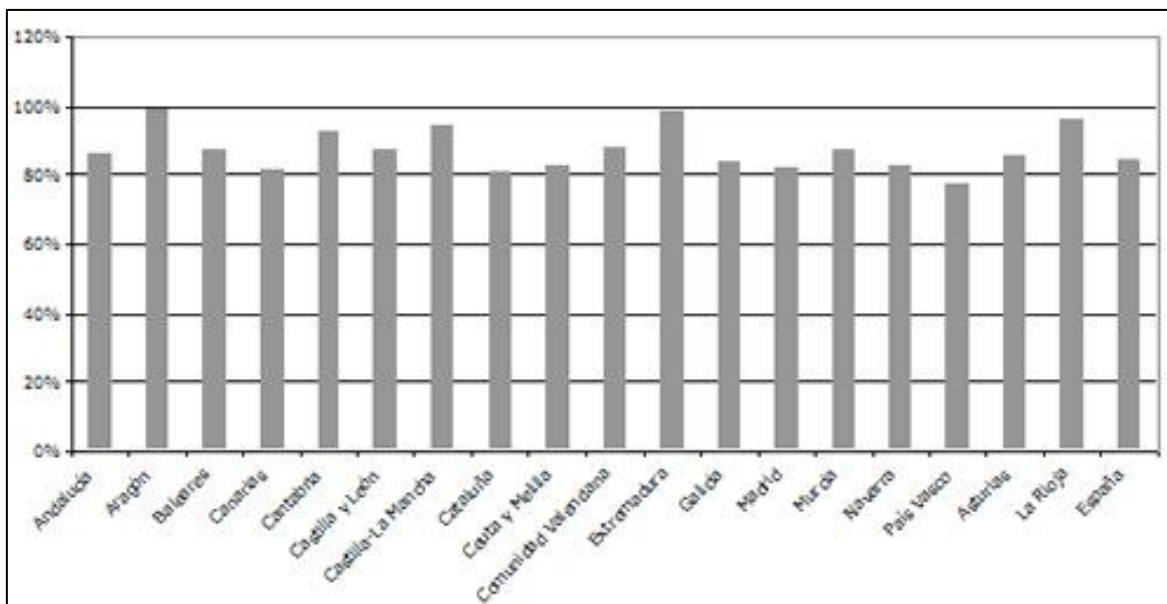
La tasa de paro de los doctores (Figura 3) también aparece muy por debajo de la tasa del conjunto de la población, no inferior a 5 puntos porcentuales y que llega incluso a 9 en momentos de debilidad del empleo. Los doctores se emplean más y en épocas de paro no sufren igualmente que el conjunto de la población el aumento del desempleo.

Figura 1. Tasa de actividad: activos/población total, España 2007.



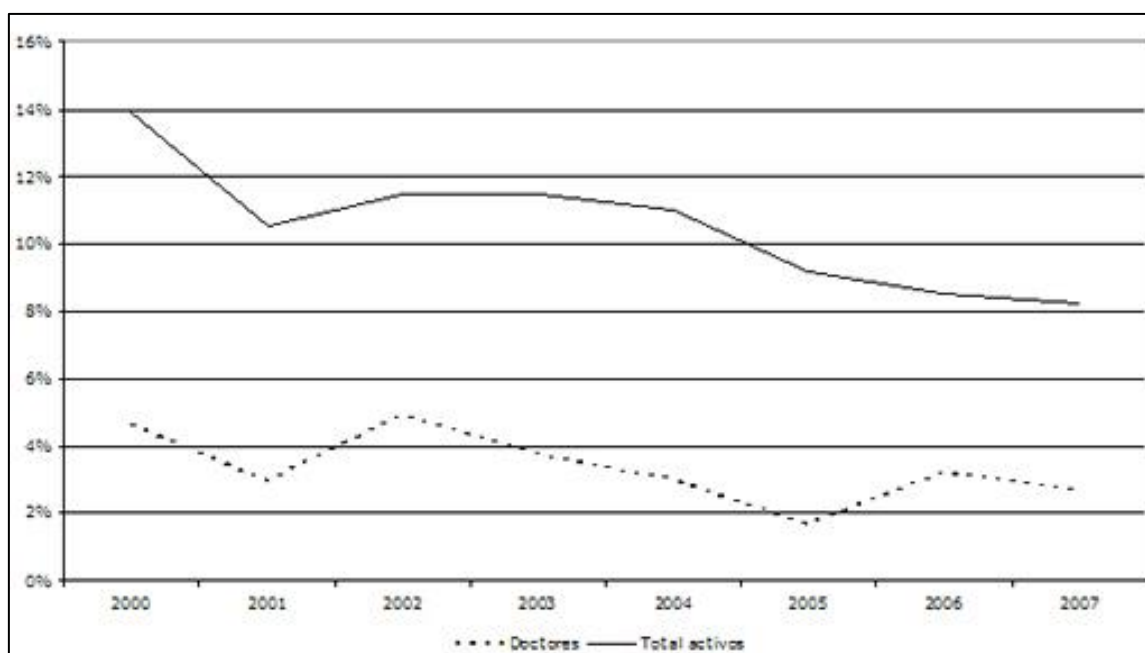
Fuente: INE

Figura 2. Tasa de actividad: activos/población total, CCAA y España 2007.



Fuente: INE

Figura 3. Evolución de la tasa de paro en España



Fuente: INE

La OCDE ofrece información sobre la presencia de los investigadores en la ocupación europea que se recoge en el cuadro 1. Los investigadores representan un 5,8 por mil en España, ligeramente por debajo de la media de la UE-25 situada en el 6,25 y muy por debajo de la media estadounidense del 9,6 y de Japón del 11 por mil.

Tabla 1. Investigadores por cada mil ocupados, 2006.

| | |
|--------|-------|
| UE-25 | 6,25 |
| EEUU* | 9,63 |
| JAPÓN | 11,05 |
| ESPAÑA | 5,79 |
| * 2005 | |

Fuente: OCDE

La relevancia del sistema europeo de ciencia y tecnología depende en buena medida del grado de formación universitaria entre la población así como de la presencia de vocaciones científico técnicas entre los universitarios europeos, más capaces de mejorar el aprovechamiento de los avances de la ciencia y la tecnología. El cuadro 2 ofrece una información que sitúa a España ligeramente por debajo de la media de la UE en cuanto al porcentaje de graduados en ciencias e ingeniería y por encima de la media europea en el porcentaje de universitarios.

Tabla 2. Proporción de graduados en ciencia y tecnología (2005) en comparación con la universitaria (2006).

| | % Graduados ciencias e ingeniería 2005 % Población universitaria 2006 | % Población universitaria 2006 |
|----------------|--|---------------------------------------|
| UE | 12,9 | 23 |
| ITALIA | 9,7 | 12,9 |
| ESPAÑA | 11,8 | 29,9 |
| FRANCIA | 22,5 | 25,5 |
| EEUU | 10,6 | 39* |
| JAPÓN | 13,7 | 40 |

* 2005

Fuente: OCDE.

3.- Obstáculos a la movilidad de los investigadores en Europa

La Comisión Europea creó un grupo de expertos de alto nivel para analizar los principales obstáculos a la movilidad y proponer posibles soluciones a los mismos (Comisión Europea 2002, 2003 y 2006). En las sucesivas publicaciones se analizan los obstáculos legales y administrativos, sociales, económicos y culturales y, por último, los que afectan a la continuidad de las carreras investigadoras o académicas. Sin duda alguna, cualquier tipo de obstáculos condicionan la movilidad y sobre todos ellos se debe actuar simultáneamente.

a. Características generales

Desde el punto de vista laboral, la menor movilidad de los investigadores europeos en comparación con la de sus homónimos estadounidenses es, en buena medida, reflejo del mismo fenómeno respecto de la economía en su conjunto. Algunas de las características que diferencian los sistemas de contratación laboral y que afectan a la movilidad se enuncian a continuación:

- El mercado de trabajo en los Estados Unidos es más flexible y permite adaptarse mejor a las necesidades de ambas partes contratantes. En EEUU predomina más la contratación individual y pesa menos la negociación colectiva, se utiliza en mayor medida la diferenciación salarial y las características complementarias al salario o las condiciones laborales (seguro médico, aportaciones a planes de pensiones de la empresa, carga de trabajo, años sabáticos, compatibilidades, aportaciones económicas a las líneas de investigación, presupuestos individualizados, entre otros).
- En general, la economía estadounidense es más competitiva porque está mucho más integrada interiormente de lo que pueda estar la UE, utiliza más los mercados para

asignar los recursos y reserva al Estado un menor papel en la economía y en la provisión de bienes públicos y de protección social.

- Aunque el grado de apertura de los Estados Unidos al resto del mundo sea inferior al europeo, su mercado de ciencia y tecnología sí es más abierto a la captación de investigadores de excelencia procedentes de cualquier lugar del mundo, basado en la competencia profesional.
- El idioma único facilita también los movimientos internos y externos ya que es la primera lengua internacional que facilita la movilidad.
- Por último, se dice que la moderna cultura estadounidense es resultado de un crisol en el que se funden diferentes culturas itinerantes que han recalado en el continente, acompañando a la fuerte inmigración que lleva todos los años a muchas personas a intentar alcanzar sus sueños en los EEUU. La movilidad es consustancial al sistema norteamericano.

b. Funcionarios o laborales

La naturaleza funcionarial predominante en el conjunto de Europa dificulta también la movilidad de los investigadores porque representa un coste de oportunidad muy elevado para abandonar temporal o permanentemente un puesto de trabajo. La contratación temporal de los investigadores en los Estados Unidos les obliga y habitúa a moverse entre diferentes instituciones y regiones hasta que encuentran ofertas de consolidación en las trayectorias de consolidación conocidas como tenure tracks. El acceso a las posiciones permanentes en Europa es muy distinto y no se basa en la movilidad geográfica, sectorial o funcional. No obstante, algunos países europeos como Austria han iniciado un cambio hacia la “laboralización” de los funcionarios para tratar de recuperar los incentivos a la mejora de la eficiencia y la excelencia. El contrato laboral introduce la posibilidad de despedir al trabajador –al coste que establezca la legislación y el propio contrato– lo que reduce el riesgo para la entidad contratante y fomenta, en un principio, la oferta de puestos de trabajo. La flexibilidad que introduce la contratación laboral es fundamental en tiempos de cambio en los que los centros de investigación tienen que reorientar sus prioridades. Es evidente que la contratación laboral no está reñida con la estabilidad –aconsejable desde todos los puntos de vista– que puede lograrse mediante la contratación indefinida. El abuso de la temporalidad en los contratos para dotar de flexibilidad a las instituciones y las administraciones públicas introduce una evidente ineficiencia.

El régimen de remuneración y de incompatibilidades constituye también un elemento fundamental que condiciona todo tipo de movilidad de los investigadores. Un régimen liberal facilita la adaptación a las condiciones particulares de las personas, mientras que un sistema rígido no garantiza tal adaptación y reduce el grado de movilidad. Igualmente carece de sentido ganar un mismo sueldo en dos ciudades con niveles de vida muy distintos.

La movilidad de los investigadores depende también de la etapa profesional en la que se encuentren, siendo más elevada al inicio en los primeros años de formación doctoral y post-doctoral que una vez se ha desarrollado una línea de investigación propia y un equipo de trabajo en torno a la misma. En consecuencia, las medidas de apoyo a la movilidad deberán también ser distintas en función de esta consideración.

c. La movilidad de las personas dependientes

Pero sobre la movilidad de los investigadores europeos influye también la de las terceras personas dependientes, como son el cónyuge y los hijos. De hecho, el elevado coste en el que

incurren los familiares de los investigadores –interrupción de sus propias carreras profesionales, adaptación a un nuevo idioma y cultura, integración en un nuevo sistema educativo, entre otros– constituye una de las principales barreras a la movilidad.

La primera de las condiciones para conseguir mejorar la movilidad de las terceras personas es facilitar los permisos de entrada y residencia, automatizando los visados y las autorizaciones para residir y trabajar, sin condicionarlas a decisiones posteriores que aumentan la incertidumbre y reducen la disposición a cambiar de lugar de trabajo. Recientemente se ha aprobado en la UE una directiva que mejora la normativa para los investigadores y que deberá ser transpuesta en cada uno de los Estados Miembro.

Las condiciones del mercado laboral en el país de origen así como de destino son elementos fundamentales que influyen en la decisión de responder o no a una oferta de trabajo en el mercado internacional. La visa científica junto con la exención de permiso de trabajo para las personas vinculadas, el acortamiento en los plazos de respuesta a las peticiones y las condiciones especiales para los estudiantes de doctorado constituyen medidas que van en la buena dirección.

d. El régimen de la Seguridad Social y los impuestos

Un aspecto de la contratación laboral que dificulta la movilidad de los investigadores europeos es la heterogeneidad de los sistemas de la seguridad social en los diferentes países. Podría suceder que un investigador –o su cónyuge– cotizara en un país pero no pudiera recibir las correspondientes contraprestaciones en otro al cambiar de residencia. La existencia de periodos mínimos para generar derechos pasivos en el sistema o para poder salir del mismo llevándoselos a otro país, condiciona en gran medida la decisión de aceptar una oferta de trabajo. Hasta el momento, los acuerdos bilaterales de coordinación entre países permiten eliminar este obstáculo a la movilidad, aunque a la larga, para estos efectos, sería deseable un sistema compartido por todos los Estados Miembro y limitar los acuerdos a las relaciones con terceros países.

No sólo tiene importancia el régimen de las pensiones de jubilación. El tratamiento de las prestaciones del resto de contingencias –incapacidad, invalidez, accidentes laborales, familiares, minusvalías, enfermedad laboral, desempleo, seguro de enfermedad (maternidad), etc., – tiene igualmente importancia a la hora de estar dispuesto a moverse de un país a otro. El seguro médico, por ejemplo, se basa en algunos países en la residencia, en otros depende del empleo y en otros no existe provisión pública gratuita más que en caso de necesidad económica manifiesta.

Con la imposición fiscal sucede algo parecido a lo que se ha mencionado anteriormente sobre la seguridad social. La armonización fiscal en Europa no ha llegado a la completa uniformidad que evitaría un impacto sobre la movilidad laboral. La mayoría de países tiene acuerdos bilaterales que evitan la doble imposición, de modo que si una persona percibe rentas generadas en dos países distintos, si paga impuestos en uno de ellos no tiene obligación de hacerlo en el otro. El tratamiento fiscal de las pensiones, las becas, fellowships o ayudantías, o las diferentes presiones fiscales introducen elementos de distorsión. Sin embargo, con el fin de atraer investigadores, algunos países como Bélgica, Israel, Hungría o Polonia han previsto reducciones o vacaciones fiscales de naturaleza transitoria y Dinamarca ha previsto un tipo único del 25%. Todas estas iniciativas tratan de mejorar el atractivo de un país para que los investigadores extranjeros se decidan a aceptar ofertas de trabajo y mejore así su capacidad científica.

4. Conclusiones

Son muchas las causas que explican la menor movilidad de los investigadores en Europa en comparación con sus homónimos estadounidenses y las distintas condiciones laborales se encuentran entre ellas. El sistema de contratación europeo es generalmente mucho menos flexible que el norteamericano en el sentido de que utiliza menos instrumentos para adaptarse a las necesidades de las instituciones de una parte y de los investigadores y sus familiares de otra.

Las soluciones deberán ser también múltiples. Las mejoras en información como son los servicios que ofrece el portal de movilidad en Internet o la asistencia técnica a los investigadores potenciales que reduce costes y riesgos aparejados con el cambio de empleo y residencia constituyen vías útiles para favorecer la movilidad.

También parece fundamental tratar de reducir los costes que recaen sobre las personas que acompañan al investigador: el acceso al país (visados), al mercado de trabajo (permisos de residencia y de trabajo), al idioma, al sistema educativo (colegios), al sistema sanitario, al sistema de pensiones y de asistencia social (Seguridad Social), condicionan todos ellos la disponibilidad inicial a aceptar un puesto de trabajo en otro país.

En todos estos frentes es preciso mejorar para aumentar la movilidad de los científicos en Europa y construir el EEI. En todo caso, el dinero lo puede casi todo. Si además de abrir las posibilidades de concursar a un puesto de trabajo a cualquier investigador, se mejoran suficientemente los salarios, las ayudas a los traslados y las condiciones laborales de las ofertas de trabajo, se conseguirá que un número mayor de extranjeros participe en ellos y que se intensifique así la competencia y la excelencia del sistema.

Referencias bibliográficas

- COMISIÓN EUROPEA (2001). *Informe final. High Level Expert Group on improving mobility of Researchers*, Comisión Europea.
- COMISIÓN EUROPEA (2002). *New European Labour Markets, Open to All, with Access for All*. Comisión Europea.
- COMISIÓN EUROPEA (2003). *Los investigadores en el Espacio Europeo de Investigación: una profesión con múltiples carreras*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, Comisión Europea.
- COMISIÓN EUROPEA (2006). "Modernising labour law to meet the challenges of the 21st century". *Green Paper*. Comisión Europea.

1. (1)

Javier Quesada es licenciado en Ciencias Económicas por la Universidad de Valencia y doctor en Economía por la University of Cincinnati (Ohio). Es catedrático de Análisis Económico en la Universidad de Valencia y profesor investigador del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE). Desarrolla su investigación en el campo de la Economía Financiera y Monetaria.

Ha publicado dos libros en colaboración - "Economía Española 1960-80: Crecimiento y Cambio Estructural" (Blume, 1982); "Dinero y Sistema Bancario: Teoría y Análisis del

Caso Español" (Espasa-Calpe, 1991) - y artículos en Revell, J. (ed.) "The Changing Face of European Banks and Securities Markets" y "The Recent Evolution of the Financial System", en Fair D.E. y Raymond R.J. (eds.): "The Competitiveness of Financial Institutions and Centers in Europe" y en Schuster, L. (ed.): "Banking Cultures of the World", así como en las revistas especializadas, Investigaciones Económicas, Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Moneda y Crédito, Applied Economics, European Journal of Operational Research, Journal of International Financial Markets, entre otras. Ha realizado una estancia como visiting scholar en Harvard University.

Entre otros cargos, Quesada ha sido consejero de la Oficina Valenciana para la Sociedad de la Información, del Plan Valenciano de Ciencia y Tecnología y del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. También ha sido Director General de Economía de la Conselleria de Economía y Hacienda y Administración Pública (1995-1998), Director General del Instituto Valenciano de Estadística y Subsecretario de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Conselleria de Innovación y Competitividad.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Las dificultades y problemas que afrontan los investigadores europeos en su trayectoria profesional



VICENTE LARRAGA [\(1\)](#)

Director

Centro de Investigaciones Biológicas
CSIC

1.- La situación actual

En estos momentos en que la idea de comercio global campa por sus respetos, se vuelve la vista hacia la “Sociedad del conocimiento” como solución a una crisis que se prevé más intensa debido a la reorganización del poder mundial que supone la irrupción de las economías emergentes. En contra de lo que se cree, estas economías no sólo están basadas en una mano de obra barata, sino que sus hasta ahora desconocidas sociedades científicas suponen unos núcleos con un enorme potencial en sus posibilidades de desarrollo. Los científicos dedicados a la física y matemática aplicada (informática) en China, Corea y sobre todo en la India, son una realidad que compite en pie de igualdad con las hasta ahora todopoderosas sociedades occidentales; pronto sucederá lo mismo con el resto de los campos de la ciencia.

Ante esta situación, ¿qué hace Europa? En primer lugar quejarse de su poco éxito en la innovación con respecto a sus competidores: EE.UU., Japón, Corea, Singapur, China e India, a pesar de la calidad de la ciencia europea. La “paradoja europea” es reconocida como un problema al parecer irresoluble. Este concepto ha sido, sin embargo, puesto en duda por varios teóricos del estudio de la política científica, el primero de ellos Pavitt, a finales de los años ochenta. Según esta corriente de pensamiento (cit. por Muñoz, 2007) no existe tal paradoja, porque lo que sucedería es que el sistema científico europeo no es puntero en las zonas de vanguardia que se traducen más rápidamente en innovaciones. Esta situación sería todavía más dramática en países sin una tradición sólida en investigación, como el nuestro. La carencia de científicos y tecnólogos formados y con experiencia en el extranjero es uno de los cuellos de botella con que se encuentra el crecimiento del sistema de I+D en España, ya que los científicos jóvenes deben aportar la asimilación de la innovación, adquirida en su formación en el exterior y un porcentaje importante de la originalidad temática. Nuestro número de científicos y tecnólogos es muy inferior al de nuestros competidores occidentales por cada mil habitantes, un tercio menos que el de Italia y entre tres y cuatro veces inferior al de Francia o Alemania.

Con todo, lo más importante en este momento es constatar la existencia de una crisis importante en la política científica de la Unión Europea (UE). Esta crisis se basa fundamentalmente en tres hechos:

a) Existe una gran heterogeneidad entre los miembros de la UE y además existe una gran distancia entre el discurso oficial y su aplicación en políticas concretas.

b) La situación actual no se adecua a los modelos teóricos establecidos (lineal y articulado alrededor de la innovación).

c) Los componentes de la tan nombrada I+D+i tienen dinámicas diferentes. Así, la I tiene reconocimiento interno en la sociedad científica a través de las publicaciones. La D, externo a través de las patentes y su licencia o no. Esto es, tiene a las empresas como elemento de legitimación y la innovación que se comporta de forma algo independiente de los anteriores.

De todo lo expuesto se deducen dos preguntas. ¿Está en crisis el modelo europeo de I+D? y, como consecuencia, ¿está en crisis el modelo de formación?

En la actualidad existen defectos en la formación de científicos y tecnólogos: un número insuficiente de becas, descoordinación de los programas existentes, con varios ministerios implicados, y carencia de concordancia entre la especialización y las necesidades estratégicas del país. El científico/tecnólogo doctorado no tiene incentivos para completar su formación en el extranjero, ya que con el sistema actual de captación de personal existente en España, una mejor formación no significa necesariamente una preferencia en la obtención de un puesto de trabajo público o privado.

Hay que definir un modelo claro de generación de conocimiento. En este punto parece que se está imponiendo el modelo anglosajón en los países más avanzados. Por una vez, nuestro país lo adoptó para sus investigadores hace veinte años y no estamos retrasados. Hay que ser capaces de atraer al mejor capital humano, que debe trabajar con las mejores infraestructuras.

2.- El futuro inmediato

Europa y desde luego España, deben desarrollar el concepto de Espacio Europeo de Investigación (Potochnik, 2007) creando un mercado interno de investigación mediante:

1) La libre circulación de investigadores.

2) La coordinación efectiva de la investigación, el desarrollo y la innovación.

3) La puesta en marcha de iniciativas de ámbito europeo como política habitual.

Como todos sabemos, estas condiciones no se cumplen en España porque entre otras cosas: el sistema de incorporación de investigadores depende de mecanismos burocratizados; no existe un número de instalaciones adecuadas suficientes y hay poca flexibilidad en las existentes; además, la gestión de cualquier paso es lenta, los directores de los centros carecen de autonomía y la rigidez administrativa impide la captación de talentos jóvenes. Existen excepciones, tanto en programas, como es el caso del ICREA, como en algunos centros como el CNIO, el Parque de Investigación Biomédica de Barcelona o el Centro de Biología Molecular y Medicina Regenerativa de Andalucía, pero son eso, excepciones. De las que como vemos, ninguna es directamente ni totalmente dependiente de la Administración central.

Existe una gran burocracia de control basada en la desconfianza hacia los investigadores. Este hecho impregna todas las decisiones diarias en el sistema de I+D+i y convierte la carrera de investigador en una carrera de obstáculos. Ante estos hechos y la implantación en nuestro país de la llamada “sociedad del riesgo”, nuestros mejores talentos universitarios no se incorporan al sistema de I+D+i y perdemos para la generación de conocimiento a los estudiantes más imaginativos y emprendedores.

El concepto tan de moda de la “gobernanza” que trata de imponer nuevas políticas para la ciencia y la innovación (Muñoz y Sebastián, 2008) no incide de lleno en el problema de la formación de personal cualificado. No obstante nos parece un problema esencial sin cuya resolución los otros componentes del sistema no pueden funcionar. Este tema se tratará en un próximo encuentro en Cáceres organizado por la red CTI del CSIC.

Vamos a ver qué está sucediendo mediante una comparación entre la Europa occidental/EEUU y España durante el proceso clásico de la formación de personal cualificado para la I+D+i.

| Periodo | Europa/EEUU | España |
|--|--------------------|--------------------------|
| Formación universitaria | 4 años | 4/5 años |
| Elección de los mejores | sí | Sangría hacia la empresa |
| Realización de la tesis doctoral | 4/5 años | 4/5 años |
| Estancia post doctoral (labs. de primer nivel) | 3 años | 3 años |
| Establecimiento de grupo propio | --- | 5 años |
| Total | 12 años | 18 años |
| Media de edad al final del proceso | 31/33 años | 39/40 |

Resulta evidente que la edad de captación de “jóvenes talentos” para el sistema español, en el que se pretende basar la innovación y por tanto la economía, no es la idónea en nuestro país.

A partir de este punto “inicial” de la carrera existen claras diferencias en la misma si se trata de un investigador en España o de un compañero de Europa occidental o EEUU. En estos países, más avanzados en ciencia, el establecimiento de un grupo propio se hace por contratación institucional y al cabo de cinco años (el primer proyecto financiado es relativamente fácil de conseguir) se ve si se consolida o tiene que integrarse en otro grupo mayor o salir del sistema. La escasez de plazas en las universidades y los organismos públicos de investigación españoles, así como la desconexión existente entre el sistema público de I+D y el mundo empresarial hace que la tentación de permanecer fuera con mejores oportunidades salariales, de financiación de sus proyectos y sobre todo científicas, pues nuestro sistema tiene los vicios de todo sistema pequeño, sea muy elevada. Los que la vencen y tratan de regresar al sistema español se encuentran con una situación bien distinta.

En España, después de una oposición administrativa, un tanto azarosa, se ve al cabo de un periodo variable si el grupo se consolida o no. Al no existir un sistema estable en el establecimiento de las líneas prioritarias nacionales, por parte de las agencias de financiación, al cabo de unos años un grupo supuestamente consolidado puede quedar descolgado de las modas científicas y desaparecer o verse obligado a malvivir sin proyectos adecuadamente financiados. Recuérdese la desaparición de los grupos de microbiología que luego fueron necesarios y hubo que inventarse, al surgir los accidentes de contaminación ambiental en Huelva y La Coruña. Esto en el caso de investigadores del sector público. En los últimos años se está produciendo la tímida aparición de investigadores que forman su propia empresa. Suelen

ser los más emprendedores e imaginativos, pero hasta el momento no constituyen una cifra significativa del total de los investigadores/tecnólogos formados. Por ello, consideraremos aquí la carrera de los investigadores del sistema público.

En los países de referencia, los investigadores se encuentran con unas reglas claras establecidas, como son:

1. Mejores condiciones de financiación para sus proyectos científicos, con múltiples canales financieros.
2. Estabilidad de esta financiación a lo largo de su vida científica (hasta más de treinta años), dependiente exclusivamente del mantenimiento de su calidad científica sin que le afecten los cambios dentro de las instituciones de financiación ni los cambios de institución.
3. Un buen nivel de interacción científica con los grupos de su campo de especialización, fundamental para mantenerse en la primera línea de conocimiento al estar en un sistema de los centrales con suficiente número de grupos en un tema de trabajo y no en uno marginal como el español.
4. La integración en una carrera establecida que le llevará sin excesivos sobresaltos a los niveles superiores del mundo académico o de la investigación.

No es ese el caso de la carrera de los científicos en España, en donde no existe una trayectoria científica establecida y clara, existe en su lugar una multiplicidad de cuerpos estancos en los que existen estancias muy prolongadas (hasta de toda la vida activa) que llevan a la desmotivación y en los que la financiación de los proyectos de un grupo de investigación o desarrollo se ve afectada en algunos casos no sólo por la calidad del trabajo realizado, como debería ser lo lógico, sino por la influencia de las modas o todavía peor, por los grupos de presión existentes en el sistema de evaluación/financiación. Baste como ejemplo de la situación real del científico/tecnólogo en nuestra sociedad el de las diferencias salariales, no ya con los científicos/tecnólogos norteamericanos, sino con los europeos. Hace un par de años, el salario de un científico del sistema público de primer nivel, catedrático con el máximo reconocimiento de su productividad, era equivalente al de un científico postdoctoral de Holanda a tiempo parcial. Otro dato relevante: la jubilación de un científico de nivel 2 del CNRS francés es más del doble que la de un científico de primer nivel español ya sea de la universidad, del CSIC o de otro OPI. Todo ello después de cuarenta años de trabajo. ¿Nos sorprende que nuestros jóvenes no quieran dedicarse a la investigación, el Desarrollo y la Innovación?

3.- El futuro. ¿Teórico?

Se han de llevar a cabo políticas de fomento, pero hay que tener en cuenta varios conceptos generales al diseñar estas políticas. En primer lugar, no se puede realizar políticas de transformación global, pues suelen acabar en el fracaso. El lampedusiano “cambiamos todo radicalmente para que todo permanezca igual” debe ser tenido en cuenta si se pretende cualquier establecimiento de política seria en este campo. Hay que considerar además que cualquier política de innovación, desarrollo e investigación no puede ponerse en práctica sin un capital humano preparado. Por tanto hay que poner en marcha las bases de una transformación del sistema de carrera del personal.

a) En primer lugar, se debe conseguir la aceptación social de la importancia de la carrera científica.

b) Hay que establecer una carrera estable y clara en sus requerimientos.

c) Esta carrera debe ser flexible, tanto verticalmente (esto es, que el progreso en la misma no dependa exclusivamente de la antigüedad), como horizontalmente (debe existir movilidad institucional entre las universidades y los laboratorios públicos).

d) Se deben adaptar las normas para la existencia –guste o no– de un espacio europeo de investigación que será real en pocos años. Con la consiguiente creación de un mercado interno europeo de investigadores y tecnólogos.

Se debe crear una carrera científica que garantice las normas que tienen los investigadores de los sistemas a los que queremos imitar, ya sea EEUU o Finlandia, según los gustos. Pero que deben ser estables para que todo el mundo sepa a qué atenerse. Esto es, una carrera definida en la que el científico/tecnólogo sepa que si mantiene su calidad y esfuerzo llegará a los niveles más altos sin sobresaltos, con un salario adecuado y una jubilación digna. Que tendrá un aval institucional para solicitar fondos a las diferentes agencias financiadoras, o lo que es lo mismo, que podrá llevar a cabo su trabajo.

Para esto, además de la eliminación de las trabas burocráticas de las que siempre se habla pero nadie consigue llevar hasta un nivel razonable de control, hay que poner en marcha otras medidas obvias. Entre estas acciones inmediatas que hay que llevar cabo se encontrarían las siguientes, tanto para mejorar el personal del sistema como su trabajo dentro de él:

1) Establecimiento de un estatuto del personal de investigación.

2) Eliminación del sistema de influencias en los ingresos en las escalas públicas (universidades y OPIs) que habilitan en este país para realizar investigación.

3) Establecimiento de un control "ex post" eficaz. ¿Cuántas publicaciones científicas perfectamente prescindibles se han obtenido con proyectos sobrefinanciados?

4) Modificación de los instrumentos de financiación que deben adaptarse a una realidad variable (por ejemplo, grupos iniciales, grupos con experiencia acreditada, grupos de alta calidad científica o tecnológica, etcétera).

Así pues, debemos dejar de quejarnos y aplicarnos a una modificación seria y ponderada del sistema de captación y de la carrera posterior del personal investigador (académico o de los OPIs). También hay que considerar que los investigadores de las empresas, todavía pocos en número, irán creciendo hasta convertirse en mayoritarios en el sistema. Estos tienen que ser atendidos por nuestro sistema de fomento y hay que desterrar la idea casposa de que "en España no hay empresarios sino comerciantes" recientemente escuchada a una representante ministerial en un foro de política científica. No es tarea fácil. De nuevo, los intereses creados estarán ahí, disfrazados de grandes palabras de cambio y modernización pero con Lampedusa en el pensamiento.

Referencias bibliográficas y electrónicas

- GARCIA-ARROYO, A. et cols. (2007). "Legislar sobre política científica para el siglo XXI en España: Un nuevo marco normativo para la I+D". En *Albor*. Madrid: CSICArbor, 83, pp. 637-654.
- MUÑOZ, E. (2008). : "Qué políticas para la excelencia científica". En: *Revista electrónica "Madrid I+D"*. , Marzo 2008. Innovación sin fronteras. El mito de la sociedad del conocimiento. Monografía 20, marzo 2008, p.130-137. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/revistas/Default.asp> (Consultado: 05/2008)
- MUÑOZ, E. y SEBASTIÁN, J. (2008). *Políticas de gobernanza*. (En prensa). Madrid: Arbor, 2008.

1. (1)

Vicente Larraga es licenciado en Ciencias, Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Madrid, institución de la cual es doctor. En la actualidad es Director del Centro de Investigaciones Biológicas del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Desarrolla su labor científica dentro de la Parasitología Molecular y el desarrollo de vacunas recombinantes frente a leishmaniasis y la gestión de la ciencia y política científica. Ha publicado casi un centenar de libros y artículos en revistas de impacto, participado en 18 proyectos de investigación, dirigido 11 tesis doctorales y posee cinco patentes nacionales e internacionales.

Ha realizado estancias en la Hebrew University (Israel), la John's Hopkins University (EEUU), en el European Molecular Biology Laboratory (Alemania) y en la New York University (EEUU).

Ha sido Vocal Asesor de la Secretaría general del Plan Nacional de I+D, Vicepresidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, representante de España en la organización de los "European Science Research Councils". También ha sido miembro del grupo de redacción de la Ley sobre técnicas de reproducción asistida (1988), la Ley sobre embriones y fetos humanos; sus células, tejidos u órganos: donación y utilización" (1988), y ha participado activamente en la elaboración y puesta en marcha del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Es responsable de I+D en el Laboratorio de Alternativas de la Fundación Alternativas.

El profesor Larraga es miembro de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, de la New York Academy of Sciences, de la Sociedad Española de Medicina Tropical y Salud Internacional, y Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia.

La Cuestión Universitaria

Boletín Electrónico de la Cátedra UNESCO de Gestión y
Política Universitaria – Universidad Politécnica de Madrid

“Horizontes en la política científica y movilidad de investigadores”

Junio 2008 – nº 4

Cerebro fugado contra su voluntad busca oportunidad para volver al redil de manera digna



MARCOS PITA [\(1\)](#)

Clarkson University (USA)

RAQUEL SAINZ [\(2\)](#)

Institute de Biologie Moléculaire et Cellulaire (France)

Acaba el semestre en la Universidad de Clarkson, Nueva York. Todos los estudiantes que se gradúan, tras arrojar al cielo sus birretes y recoger sus diplomas empiezan el mismo día a empaquetar sus bártulos y a pensar en su futuro trabajo. La mayoría ya han sido seleccionados en algún lugar dentro del mismo Estado, y el resto encontrará trabajo en breve, ya que el 98% de los licenciados aquí lo consiguen. Pocos de ellos se plantean la investigación como opción para su futuro inmediato, son conscientes de que su formación está especializada para hacer cierto trabajo en el que pagan bastante más que haciendo un “Ph.D.” (doctorado) y les resulta poco atractivo cuando lo comparan con todos los dólares, prácticamente el doble, que se reciben lejos de la Universidad. Así que quedamos pocos para el semestre veraniego, los estudiantes de doctorado y los investigadores post-doctorales junto a los profesores. Para mí, en cambio, poco cambia en lo cotidiano, toca seguir en el laboratorio investigando. En consonancia con la huida de americanos, el grupo queda compuesto por siete personas, y sólo una es americana, la cual decidió tras seis años trabajando en la empresa privada que para optar a un trabajo más cualificado necesitaba un mayor nivel educativo. El resto: un profesor ruso, un post-doctoral español, otra ucraniana, dos estudiantes chinos y una estudiante india. Y es que en Estados Unidos hay un contraste gigante al pasar de “undergraduate student” a “graduate student”. Estos últimos son los que, al graduarse (licenciarse en España) deciden empezar un Master y/o un Ph.D.. De los veinte alumnos que se presentan al “Placement Exam”, un examen necesario para poder empezar estos estudios superiores, tres son americanos y diecisiete extranjeros: chinos, indios y algún ruso (como en mi grupo).

Si miramos el grupo de investigadores post-doctorales en Clarkson, en el Departamento de Ciencias todos los investigadores post-doctorales son extranjeros. Ucranianos, rusos, indios y un español (yo). ¿Qué es lo que atrae a la gente a Estados Unidos? Es un tema que tratamos en la última barbacoa de esas que a veces se organizan en el departamento para que la gente socialice. Siempre mencionamos el dinero, aunque de pasada, ya que en Clarkson el post-doctoral no está especialmente dotado: 32.000 dólares el primer año, 35.000 el segundo,

40.000 el tercero. Se puede decir que está un poco por debajo de la media, pero al comparar con el coste de la vida en otros lugares, en el balance neto salimos ganando. Existen sitios relacionados con empresas privadas o gubernamentales donde llegan hasta los 60.000 dólares el primer año, pero no es lo habitual. Lo que más comentamos es el reconocimiento y prestigio que se obtiene en el país de origen cuando has trabajado en USA. Todo el mundo sabe que es la vanguardia: los medios disponibles para investigar son mayores, los tiempos de espera para conseguir equipamiento mucho menores, hay una mayor facilidad para publicar en revistas prestigiosas de las editoriales americanas ya que “estás en casa”. También comentamos que la competencia y los resultados que se exigen son acordes a los medios disponibles, la presión está a la orden del día. También surgen conversaciones sobre qué hacer en el futuro y las perspectivas son bastante diferentes: los ucranianos ni se plantean volver a casa, miran más conseguir otro puesto diferente dentro de Estados Unidos. El español (yo), en cambio, sí que quisiera volver a casa.

Termina la barbacoa y me voy con este pensamiento a casa, ya que este español lo que no sabe es cuándo podrá volver, dado que se conoce de memoria los problemas que se encontrará: volver a ser considerado un estudiante en un grupo de acogida, volver a tener que hacer millones de trámites para conseguir financiación, y sobre todo volver a la inestabilidad en el trabajo que te impide desarrollarte como persona a nivel social y dificulta el plantearse montar una familia. Seguir luchando contra viento y marea para considerarme una persona con una vida normal. Y no hablamos de luchar como cuando tenía veintiún años y ganas de comerme el mundo, hablamos de treinta y pico a la hora de plantearse dicho retorno. Sé que el salario va a ser muy inferior a lo que percibiría si me voy a otro grupo o compañía en Estados Unidos, como sé que mi producción científica va a decrecer; pero todo ello se compensaría con el eterno -y discutible- “en España se vive como en ninguna parte”. Qué rabia da escuchar esa y otras frases en boca de quienes no salieron de España, y de los que salieron sólo para criticar.

Llego a casa, enciendo el portátil en busca de matar esas horas de soledad de cada día, en las que no te has acabado de dormir pero en casa ya todo el mundo duerme. ¿Todo el mundo? ¡No! Aún anda despierta mi amiga Raquel, que está haciendo su estancia post-doctoral en Estrasburgo, Francia. Tendremos tiempo de hablar un rato. Gracias a las nuevas tecnologías de mensajería instantánea y VoIP podemos montar una videoconferencia a través de Internet. Sin mayor tardanza inicio el programa, y nos lanzamos a la conversación con los típicos saludos y un breve resumen de cómo fue el día. Al poco comenzamos una tristemente frecuente conversación sobre el futuro, da igual que nos la sepamos de memoria, seguimos comentando una vez tras otra:

— *Raquel*: ¿Pero tú te acuerdas de cómo te metiste en esta carrera?

— *Marcos*: Bueno, podría decir que mi carrera científica comenzó con ocho años. Ya sé que no fue un comienzo brillante, ciertamente, ya que consistió en coger un abandonado Quimicefa de mis tíos, y asumiendo subconscientemente que cumplía las normas de seguridad que todos los juegos deberían tener, me puse a mezclar sustancias de diferentes colores en un tubo de ensayo con agua.

— *Raquel*: Igual conseguiste la panacea universal y no lo sabes.

— *Marcos*: No... Ni siquiera sabía qué eran aquellos botes, y lo cierto es que hasta la cuarta cucharada del tercer polvo naranja no empezaron a salir burbujas. El caso es que fue suficiente para calar en mi curiosidad propia de un infante y, tres años más tarde, despertar mi interés en la primera clase de ciencias que tuve, donde se explicó que la química es la ciencia que trata de

entender el comportamiento y la estructura de la materia. Todo empezaba a cobrar sentido, y tantos “¿por qué?” que había preguntado de niño encontraban una vía de respuesta. El paso definitivo y sin retorno fue a los 15, hablando con un compañero de clase sobre qué hacer con el futuro y qué estudiar; me abrió los ojos con un “tío, ¿con lo que tú disfrutas con la química? Está bien claro”. Y razón no le faltó. Él, ahora, es psicólogo.

— *Raquel*: Pues él también parece que lo cogió con vocación...

— *Marcos*: Lo que nadie cuenta, ni dice, ni explica en todas las etapas formativas son las dificultades que la investigación conlleva. Durante los 10 años siguientes a la selectividad, se cumplen las etapas: acabas la carrera y acabas el doctorado.

— *Raquel*: Ya... Yo acabé la carrera y quería investigar, que para algo estudié una carrera experimental. El primer paso en el mundo de la investigación suele ser la realización de la tesis doctoral, en mi caso con la ayuda de una beca asociada a proyecto y sin derechos sociales (Seguridad Social, prestación por desempleo, baja por enfermedad o por maternidad). En este sentido se ha conseguido un paso importante tras el Estatuto del Personal Investigador en Formación (EPIF) (Real Decreto 63/2006), con un sistema de dos años de beca y dos años de contrato. Sin embargo, el requisito para el paso a contrato, la obtención del DEA o diploma equivalente, no es lógico ya que el estudiante de doctorado realiza en la práctica la misma actividad investigadora antes y después de la obtención de dicho diploma. A pesar de estas mejoras, queda mucho por hacer para conseguir el merecido reconocimiento social y las condiciones laborales justas para estos investigadores que aportan una gran parte de la producción científica de este país.

— *Marcos*: Sí, es cierto. Yo tuve una beca FPI, pero antes de que me la concedieran estuve 11 meses trabajando en el laboratorio, tres de ellos sin ningún tipo de financiación y ocho con una beca I3P. No sé si mirar arriba y decir “quiero más, estoy trabajando a la vez que formándome, no estudiando” o mirar abajo y decir “al menos no lo hice de gratis” como hay gente que lo hace. Y gracias al EPIF y el anterior Estatuto del Becario (EB) tengo cotizada media tesis para jubilación, que si no ni eso.

— *Raquel*: De todos modos, eso que has dicho antes de que acabas el doctorado no es tan fácil, no todo el mundo lo acaba. Si no, mira, hay sesenta y tantos mil matriculados en un año pero solo el seis mil y pico acaban. Así a ojo, si hay el mismo número de alumnos en cada año, serían 15.000 por año. Solo un 40% acaba. Esto quiere decir que el abandono de la tesis no es algo infrecuente si comparamos el número de estudiantes de tercer ciclo matriculados (76.251 alumnos en el curso 2004/2005) (Tabla 1) con el número de tesis defendidas (8.176 ese mismo curso) (Tabla 2).

Tabla 1. Número de alumnos matriculados en tercer ciclo por área de conocimiento y sexo. 1998-2005

| Curso | Área de CC. Experimentales y de la Salud | | | Área de CC. Sociales y Jurídicas | | | Área de Humanidades | | |
|-----------|--|---------|-----------|----------------------------------|---------|-----------|---------------------|---------|-----------|
| | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres |
| 1998-1999 | 22.953 | 12.340 | 53,8 | 19.163 | 10.087 | 52,6 | 14.032 | 7.953 | 56,7 |
| 1999-2000 | 22.221 | 11.884 | 53,5 | 18.669 | 9.766 | 52,3 | 13.825 | 7.716 | 55,8 |
| 2000-2001 | 20.702 | 11.290 | 54,5 | 18.079 | 9.308 | 51,5 | 13.079 | 7.436 | 56,9 |
| 2001-2002 | 21.367 | 12.083 | 56,5 | 18.723 | 9.894 | 52,8 | 14.410 | 7.938 | 55,1 |
| 2002-2003 | 23.177 | 13.224 | 57,1 | 20.427 | 10.489 | 51,3 | 16.813 | 9.469 | 56,3 |
| 2003-2004 | 25.032 | 14.442 | 57,7 | 21.808 | 11.135 | 51,1 | 15.513 | 8.623 | 55,6 |
| 2004-2005 | 23.816 | 13.931 | 58,5 | 21.105 | 10.908 | 51,7 | 15.439 | 8.661 | 56,1 |

| Curso | Área de Ingeniería y Tecnología | | | No distribuido por Áreas | | | TOTAL | | |
|-----------|---------------------------------|---------|-----------|--------------------------|---------|-----------|--------|---------|-----------|
| | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres |
| 1998-1999 | 6.718 | 1.740 | 25,9 | 1.606 | 566 | 35,2 | 64.472 | 32.686 | 50,7 |
| 1999-2000 | 6.642 | 1.714 | 25,8 | 2.936 | 1.188 | 40,5 | 64.293 | 32.268 | 50,2 |
| 2000-2001 | 6.434 | 1.642 | 25,5 | 4.236 | 2.037 | 48,1 | 62.530 | 31.713 | 50,7 |
| 2001-2002 | 6.193 | 1.624 | 26,2 | 4.997 | 1.954 | 39,1 | 65.690 | 33.493 | 51,0 |
| 2002-2003 | 8.305 | 2.193 | 26,4 | 4.251 | 1.861 | 43,8 | 72.973 | 37.236 | 51,0 |
| 2003-2004 | 10.648 | 2.903 | 27,3 | 4.438 | 2.074 | 46,7 | 77.439 | 39.177 | 50,6 |
| 2004-2005 | 10.430 | 2.863 | 27,4 | 5.461 | 2.694 | 49,3 | 76.251 | 39.057 | 51,2 |

Fuente: INE, Estadística de la Enseñanza Universitaria en España. 1998-2005 y Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2006.

Tabla 2: Tesis doctorales aprobadas por área de conocimiento y sexo. 1998-2005

| Curso | Área de CC. Experimentales y de la Salud | | | Área de CC. Sociales y Jurídicas | | | Área de Humanidades | | |
|-----------|--|---------|-----------|----------------------------------|---------|-----------|---------------------|---------|-----------|
| | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres |
| 1998-1999 | 3.118 | 1.414 | 45,3 | 1.225 | 558 | 45,6 | 841 | 349 | 41,5 |
| 1999-2000 | 3.045 | 1.399 | 45,9 | 1.353 | 656 | 48,5 | 844 | 367 | 43,5 |
| 2000-2001 | 3.092 | 1.451 | 46,9 | 1.431 | 656 | 45,8 | 887 | 398 | 44,9 |
| 2001-2002 | 2.976 | 1.499 | 50,4 | 1.582 | 735 | 46,5 | 885 | 405 | 45,8 |
| 2002-2003 | 3.251 | 1.604 | 49,3 | 1.621 | 798 | 49,2 | 965 | 445 | 46,1 |
| 2003-2004 | 3.384 | 1.668 | 49,3 | 1.746 | 850 | 48,7 | 1.214 | 587 | 48,3 |
| 2004-2005 | 3.754 | 1.956 | 52,1 | 1.880 | 941 | 50,0 | 1.238 | 605 | 48,9 |

| Curso | Área de Ingeniería y Tecnología | | | No distribuido por Áreas | | | TOTAL | | |
|-----------|---------------------------------|---------|-----------|--------------------------|---------|-----------|-------|---------|-----------|
| | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres | Total | Mujeres | % Mujeres |
| 1998-1999 | 687 | 150 | 21,8 | 60 | 20 | 33,3 | 5.931 | 2.491 | 42,0 |
| 1999-2000 | 670 | 173 | 25,8 | 72 | 35 | 48,6 | 5.984 | 2.630 | 44,0 |
| 2000-2001 | 821 | 194 | 23,6 | 177 | 45 | 25,4 | 6.408 | 2.744 | 42,8 |
| 2001-2002 | 741 | 196 | 26,5 | 196 | 66 | 33,7 | 6.380 | 2.901 | 45,5 |
| 2002-2003 | 804 | 210 | 26,1 | 295 | 95 | 32,2 | 6.936 | 3.152 | 45,4 |
| 2003-2004 | 886 | 216 | 24,4 | 237 | 66 | 27,8 | 7.467 | 3.387 | 45,4 |
| 2004-2005 | 1.009 | 286 | 28,3 | 295 | 104 | 35,2 | 8.176 | 3.892 | 47,6 |

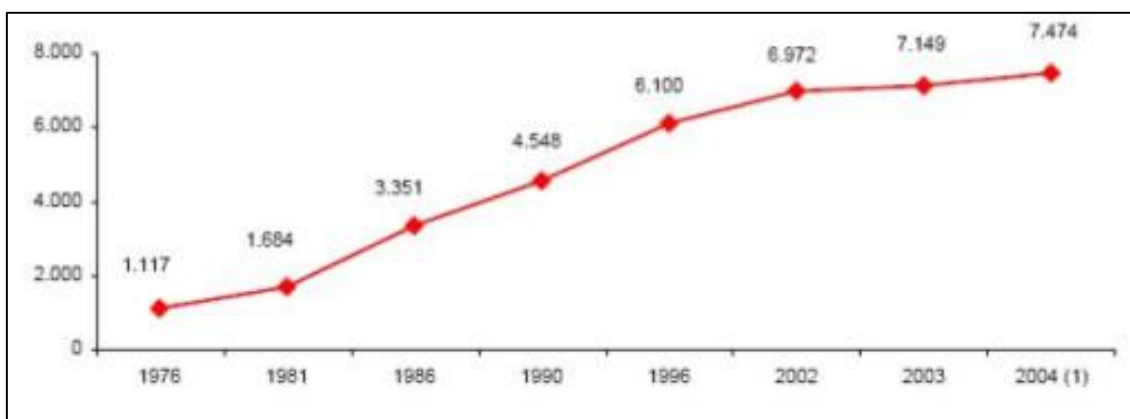
Fuente: INE, Estadística de la Enseñanza Universitaria en España. 1998-2005 y Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 2006

— *Marcos*: Pues sí... la verdad es que hemos pasado por un embudo importante al conseguir llegar al siguiente escalón: emigrar. Esto es algo que fui aprendiendo y dándome cuenta de que me iba a tocar hacer durante la tesis. Vas viendo que los que empezaron antes que tú se marchan, mientras otros vuelven. A estos últimos se les ve en la cara algo extraño, el cambio constante comienza a pasar factura, a hacerles dudar de si merece la pena dedicar la mejor época de la vida a... empezar. Parece que fue ayer cuando defendí mi tesis doctoral, terminé en poco tiempo los proyectos que quedaban “con flecos” y, sin parar para unas pequeñas vacaciones, puse rumbo a la Universidad de Clarkson.

— *Raquel*: A mí me vas a contar, que defendí en noviembre y en enero ya estaba en Francia... Tras realizar la tesis doctoral, y como casi todos los doctores que quieren seguir una trayectoria investigadora, empecé una estancia post-doctoral en el extranjero. De los seis compañeros que empezamos la tesis más o menos en el mismo tiempo, tres tomamos ese camino, uno en los EEUU y dos en Europa. El resto se quedó en casa, una dejó la tesis al encontrar trabajo en una empresa farmacéutica, otra consiguió un puesto de responsable de investigación en una empresa privada y la última un puesto de técnico de apoyo a la investigación.

— *Marcos*: Al menos no te fuiste al paro sin cobrar. El caso es que he sido muy afortunado de encontrar un trabajo como investigador post-doctoral independiente de las subvenciones existentes en España para obtener un contrato (a veces beca) post-doctoral. Así me evité el clásico año “en blanco” que muchos de los compañeros han tenido que pasar mientras se resuelven dichas convocatorias. La mayoría de ellos en este período encontraron otro trabajo y dejaron la investigación, tras cuatro años (o más) dedicados a especializarse y formarse precisamente en investigar. Pero ya se sabe, hay que alimentarse todos los días y un año de espera es mucho tiempo. Claro, no hay para todos, en España se doctoran unas 8.000 personas al año (Figura 1) y salen convocatorias post-doctorales para menos de 1.000. Eso en el caso de que salgan, ya que en el año 2006 se retrasó más de un año la convocatoria, valga la paradoja. Para una oposición no sería tan mala ratio, pero estamos hablando de contratos de dos años para gente con el mayor grado posible de educación existente, en plena flor de la vida, capacidad productiva y creativa. Algo falla.

Figura 1. Evolución de las tesis leídas entre 1976 y 2004



Fuente: INE, Estadística de la Enseñanza Universitaria en España. 1976-2004

— *Raquel*: Sí, recuerdo esa convocatoria. Las ayudas se convocaron el 29 de diciembre de 2006 y, en principio, la fecha de inicio de la beca tenía que ser en junio de 2007. Se retrasó tanto la resolución de la convocatoria que los primeros contratos empezaron en septiembre. Recuerdo a mi jefe preguntando cada día si sabía algo, y la vergüenza que pasaba al contestarle siempre que no, que en España estas cosas van lentas. Si hubiese dependido sólo de esa beca para hacer el post-doc ahora mismo no estaría aquí, habría abandonado a los pocos meses.

— *Marcos*: Fue una vergüenza mayúscula. De todos modos, ¿qué otras opciones tenemos si queremos seguir en la investigación?

— *Raquel*: Las oportunidades de desarrollar una investigación en la empresa privada en España son pequeñas. Incluso con programas como el Torres Quevedo (1.000 ayudas concedidas en la convocatoria 2008 frente a las 245 para el subprograma Ramón y Cajal, las 345 del Juan de la Cierva o las 300 de Personal Técnico de Apoyo) (Resolución de 20 de febrero de 2008, BOE nº 50) o el actual crecimiento del número de “spin-off”, la inversión del sector privado en investigación sigue siendo baja. La continuidad en la empresa tras la finalización de las ayudas o la estabilidad a largo plazo de las “spin-off” tampoco están claras.

— *Marcos*: Es cierto. Pero la pregunta que corresponde hacerse en este punto es “¿Cuántos recursos se destinan a formar doctores que nada más doctorarse trabajan de consultores? (por poner un ejemplo)” En cuanto al capital es sencillo hacer un cálculo: 55.000 euros por cuatro años trabajados, tasas, cursos, ayudas para estancias en el extranjero... viene a ser 70.000 euros por doctor si éste ha disfrutado de la mejor beca. A esto hay que sumarle el difícilmente calculable valor de todo lo que esta persona utiliza en su investigación. Sin entrar en números, lo importante de todo esto es que esta inversión se torna baldía cuando, al terminar el proceso, abandonan la carrera. ¿Para qué se invierte en algo que luego desechas? ¿No sería mejor invertir bien, y de verdad, en que esto no suceda? El caso es que unos pocos consiguen llegar a la siguiente etapa, que es la investigación post-doctoral, más conocido como “irse de post-doc”. Y lo que es peor, los hay que no vuelven, con lo que el Estado gasta para que disfruten otros Estados.

— *Raquel*: Los que optamos por emigrar estamos todos ahora en la misma situación, a falta de seis meses por terminar la estancia post-doctoral y sin saber muy bien qué pasará cuando se acabe. Hoy en día la movilidad es un requisito para ser investigador que hace unos años no existía. El intercambio de ideas, de metodología de trabajo y el enriquecimiento intelectual que se obtiene son muy beneficiosos para el investigador y para el grupo al que se vuelve tras el post-doc.

— *Marcos*: Si ya lo sabemos, existe esa ley no escrita que recomienda pasar un mínimo de dos años de post-doctoral en el extranjero, que proviene de las oportunidades tradicionales de “conseguir un post-doc”. Estas eran que te dieran una beca –hoy en día por ley debería ser un contrato– que tiene esa duración, dos años. Se considera el tiempo necesario para conseguir experiencia en otros grupos, en el que te tienes que adaptar a otra gente, otras costumbres, otro idioma, y otra manera de trabajar. Una vez entras en el circuito post-doctoral es habitual realizar más de una estancia, a veces en un lugar diferente al primero, pero de una duración similar. Y ahora, tras un año y medio en Estados Unidos, la teórica fecha de movilización se acerca: ¿hora de volver a casa? ¿hora de cambiar de lugar? Más de dos o tres años en el mismo grupo te lleva al sambenito de “Y éste, ¿qué hace? No evoluciona en su carrera”. Son dudas que afloran pero que no caen en terreno nuevo, sino sobre todas las que surgieron en las etapas anteriores. Llevo bastante tiempo fuera de casa, demasiado lejos de todas las

personas con las que he convivido, dando gracias a que hoy en día a través de Internet la comunicación es más viable que hace veinticinco años.

— *Raquel*: Sí, el problema viene cuando no se asegura ese retorno, cuando el investigador tras dos años mínimo fuera de casa quiere volver y desarrollar su trabajo en su país de origen y se encuentra inmerso en una marea de papeles, formularios y convocatorias para obtener un contrato temporal, con un sueldo inferior al que tenía en el extranjero y sin la seguridad de que, con tiempo, paciencia y perseverancia vaya a conseguir una plaza permanente. Ante esta perspectiva de futuro muchos deciden no volver. Y es que la inversión que se realiza en I+D en España, aunque en aumento, sigue siendo baja comparada con otros países europeos (y todavía más con Japón o EEUU), en 2006 un 1,6% del PIB frente al 1,84% de media (Tabla 3). El 2% que se pretende alcanzar para el 2010 todavía queda lejos del objetivo del 3% del PIB propuesto por la Unión Europea.

Tabla 3. Comparativa del gasto destinado a I+D entre los distintos países de la UE27

| | R&D expenditure, (mio euro) | R&D intensity, R&D expenditure as % of GDP | | | Scientists and engineers, % of labour force, |
|-----------------------|--------------------------------|---|-------|-------|--|
| | 2006* | 2000 | 2005 | 2006 | 2006** |
| EU27 | 212 837e | 1.86e | 1.84 | 1.84e | 4.8e |
| Belgium | 5 798p | 1.97 | 1.84 | 1.83p | 7.9 |
| Bulgaria | 121 | 0.52 | 0.49 | 0.48 | 3.0 |
| Czech Republic | 1 761 | 1.21 | 1.41 | 1.54 | 3.3 |
| Denmark | 5 349p | 2.24 | 2.45 | 2.43p | 6.0 |
| Germany | 58 231p | 2.45 | 2.48 | 2.51p | 5.7 |
| Estonia | 151p | 0.61 | 0.93 | 1.14p | 4.0 |
| Ireland | 2 306 | 1.12 | 1.26 | 1.32 | 6.8 |
| Greece | 1 223p | : | 0.58 | 0.57p | 4.3 |
| Spain | 11 382p | 0.91 | 1.12 | 1.16p | 4.6 |
| France | 37 983p | 2.15b | 2.13 | 2.12p | 4.8 |
| Italy | 15 599 | 1.05 | 1.10 | : | 3.1 |
| Cyprus | 62p | 0.24 | 0.40 | 0.42p | 4.2 |
| Latvia | 112 | 0.44 | 0.56 | 0.69 | 3.4 |
| Lithuania | 191 | 0.59 | 0.76 | 0.80 | 4.1 |
| Luxembourg | 497p | 1.65 | 1.57 | 1.47p | 5.6 |
| Hungary | 900 | 0.78 | 0.94 | 1.00 | 4.2 |
| Malta | 28p | : | 0.54 | 0.55p | 3.9 |
| Netherlands | 9 168p | 1.82 | 1.73e | 1.72p | 5.6 |
| Austria | 6 324p | 1.91e | 2.41e | 2.45p | 3.0 |
| Poland | 1 513 | 0.64 | 0.57 | 0.56 | 5.2 |
| Portugal | 1 201 | 0.76e | 0.81 | : | 2.7 |
| Romania | 444 | 0.37 | 0.41 | 0.46 | 4.0 |
| Slovenia | 486p | 1.41 | 1.46 | 1.59p | 5.5 |
| Slovakia | 217 | 0.65 | 0.51 | 0.49 | 3.0 |
| Finland | 5 761 | 3.34 | 3.48 | 3.45 | 6.7 |
| Sweden | 11 691 | : | 3.89b | 3.82 | 6.5 |
| United Kingdom | 31 828 | 1.85 | 1.76 | : | 4.9 |

* Italy, Portugal and United Kingdom 2005

** Luxembourg 2005

:

b Break in series

e Estimated value

p Provisional value

Fuente: Eurostat, 10 de Marzo de 2008.

— *Marcos*: Claramente, en la lista de preferencias está regresar. Cuando nos vamos de España tenemos claro que serán dos años. Al menos eso le dije a mi madre. Mira mis compañeros ucranianos, en su país las condiciones son tan extremas que los emigrantes no se plantean volver a su lugar de origen, pero no creo que sea el caso de España. Casi todos los que salimos tenemos en mente regresar y poder desarrollar nuestro trabajo en casa como a todo el mundo le gustaría, de manera estable y sin preocupaciones, dedicándose tranquilamente a aquello para lo que uno se ha formado y teniendo además tiempo suficiente para tu vida personal y familiar, cosa bastante complicada.

— *Raquel*: Sí, la verdad es que ya hay ganas de volver. Hace ya un año y medio que vine a Francia, con seis meses más por delante y la opción de quedarme seis meses más, pero con ganas de volver a casa. Las posibilidades de volver al grupo donde realicé la tesis pasan por seguir los pasos de los post-docs que me precedieron, saltar de un contrato a otro (si los hay y los proyectos lo permiten), intentar conseguir un contrato de más duración de entre todas las convocatorias de ayudas existentes o realizar alguna estancia más en el extranjero, tal vez un segundo post-doc...la idea de conseguir una plaza permanente queda todavía muy lejos y soy consciente de la dificultad que esto conlleva, hace falta una preparación excepcional, ser de los mejores en tu campo. Mientras tanto el momento de formar una familia y de estabilizarme en un lugar se retrasa, la pasión por la investigación con la que empecé la tesis sigue ahí, pero mengua a cada paso que doy, cuando veo que la recompensa por tantos años de estudio y formación está todavía muy lejos.

— *Marcos*: A mí me sigue quedando el sabor amargo de que, a mis veintinueve años, puedo considerar que he trabajado siete: madruga todos los días, ve al laboratorio, trabaja durante ocho horas o más, un mes (o menos) de vacaciones al año. La producción: una patente protegida a nivel mundial y licenciada a la compañía Solutex®, quince publicaciones en revistas internacionales. Todo esto es normal para cualquier trabajador, pero en mi caso el reconocimiento social durante este período es de un año y nueve meses trabajados, se me antoja poco, muy poco para rondar la treintena. Seguramente si alguien viera únicamente mi historial social pensaría que soy un vago. La pregunta es: ¿por qué un aprendiz en un telar, con sus 16 años recién cumplidos, cotiza a la Seguridad Social y un licenciado comenzando el doctorado no?

— *Raquel*: Bueno, creo que por hoy ya hemos arreglado buena parte del mundo. Para ti es hora de cenar, pero aquí es bastante tarde. ¡Hasta mañana!

— *Marcos*: Venga, hasta mañana, que tengas buen día.

Tras colgar, me quedo pensando en la conversación, y en cómo tras hablar de nuestro futuro y su incertidumbre podrá dormir. La otra valoración de la situación que puedo hacer es de cuando asistí hace poco al congreso “213th Electrochemical Society Meeting” en Phoenix, AZ. Muchísima gente extranjera, mucha más de la mitad. Eso sí, los americanos que asistieron eran o bien profesores que llevan muchos años en la ciencia (y generalmente en lo más alto) o gente de empresas. Y es que no nos engañemos: en Estados Unidos se prefiere “comprar” a gente formada y lista para trabajar al nivel más alto de rendimiento antes que formarla. Y está claro que para comprar hay que pagar más y mejor, a la vez que ofrecer mejores condiciones de trabajo y facilidades; y es lo que hacen. Sueltan los dólares, y tú a trabajar. El caso es que, curiosamente, durante dicho encuentro surgieron dos vías de evolución para mi carrera: coincidí con un gran profesor español, de quien mantengo un buen recuerdo tanto en lo profesional como en lo humano, y estuvimos hablando de las posibilidades para retornar a España dentro de unos años: Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, Torres Quevedo y otros

nombres ilustres. Es lo que hay, son las mismas opciones de que dispongo para retornar al grupo donde hice la tesis, bien conocidas por quienes las buscamos. Por otro lado tuve la oportunidad de conocer a un científico americano de vanguardia, y surgió la posibilidad de que en el futuro pudiera hacer otra estancia post-doctoral en su grupo, en California. Una oportunidad como esa es muy tentadora, investigar en California es jugar la “Champions” y tener la posibilidad de probar siempre gratifica. Esto supone posponer el retorno a casa uno o dos años más, ya que está claro que la idea de volver es que sea de modo definitivo. Si uno no va a un retorno definitivo mejor no volver, no se puede estar con treinta y tantos años jugando a seguir siendo estudiante.

A la hora de plantearse las dudas sobre si volver a España o quedarse fuera, cabe plantearse todas las propuestas que llegan desde los altos cargos. La I+D en boca de todos pero en las manos de nadie, esa es la sensación que se desprende. En una carta a la asociación de la cual formo parte, Precarios-Madrid, el que fuera Secretario de Estado para Universidades e Investigación en la anterior legislatura reivindicaba que en el sistema de investigación español faltan 50.000 investigadores (Oruezabal, 2008), y que faltan doctores. Ojalá tenga razón, falten doctores, falten tantos como cerebros se han fugado, y estén dispuestos a rascarse el bolsillo para rescatarlos y no tener que apelar al “como en España no se vive en ningún sitio”. Es hora de demostrarlo.

Agradecimientos:

Queremos agradecer a José Luis Parejo por darnos la oportunidad de escribir este artículo. A Roke I. Oruezabal la inspiración que ofrece a través de Internet. A la Asociación Precarios-Madrid. A Barricada, Reincidentes, Extremoduro, Los Suaves, Platero y Tú, Marea, La Fuga, Los Mojinos Escocíos, Síncope y muchas otras bandas de música tanto españolas como internacionales por la inspiración y el aliento de cada día.

Fuentes electrónicas:

- EUROSTAT (2008). *Comparativa del gasto destinado a I+D entre los distintos países de la UE27*. http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_33076576&dad=portal&schema=PORTAL (Consultado: 03/2008)
- FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2006). *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología 2006*. http://www.micinn.es/ciencia/estadisticas/files/Indicadores_2006.pdf (Consultado: 04/2008)
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2008). *Estadística de la Enseñanza Universitaria en España. 1976-2004*. <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft13%2Fp405&file=inebase&L=0> (Consultado: 05/2008)
- ORUEZABAL, R. (2008). “Y hoy la asesora del Secretario de Estado...” En: Blog UAMBLOG. <http://uamblogger.blogspot.com/2008/03/y-hoy-la-asesora-del-secretario-de.html>(Consultado: 03/2008)

1. (1)

Marcos Pita es licenciado en Química por la Universidad Complutense de Madrid y doctor por la Universidad Autónoma de Madrid. Desde 2007, es Research Associate en el Chemistry and Biomolecular Science Department de la Clarkson University (NY, EEUU). Su línea de investigación se centra en la bionanoingeniería, donde junto a su supervisor el prof. Evgeny Katz han sentado las bases en un área emergente: la consecución de operaciones lógicas Booleanas basadas en reacciones enzimáticas y el uso de las mismas para el control de las propiedades de materiales sensibles a estímulos externos.

Ha sido profesor de matemáticas en el curso de acceso para mayores de 25 años de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Para la elaboración de su tesis, obtuvo una beca de formación de personal investigador de la Comunidad de Madrid en el Instituto de Catalisis del CSIC (Madrid, España), lo que le permitió realizar estancias en centros de investigación del extranjero como Utrecht University (Países Bajos) y Lund University (Suecia).

El doctor Pita es autor de múltiples publicaciones en revistas de alto impacto y de contribuciones científicas en congresos nacionales e internacionales sobre nanotecnología y electroquímica. También posee una patente protegida a nivel mundial sobre los descubrimientos realizados en su tesis doctoral en cuanto a síntesis y utilización de nanomateriales.

2. (2)

Raquel Sainz es licenciada y doctora en Ciencias (Químicas) por la Universidad de Zaragoza. Desde 2007, es investigadora post-doctoral en el Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire (CNRS), dentro del laboratorio de Inmunología y Química Terapéuticas (Estrasburgo, Francia). Su línea de investigación se centra en la funcionalización de nanotubos de carbono con agentes antifungicidas.

Durante sus estudios de doctorado, fue becaria asociada a proyectos de investigación (2003-2005). Con posterioridad obtuvo una plaza de personal laboral con contrato de obra o servicio en el Instituto de Carboquímica del CSIC (Zaragoza, España). Ha realizado estancias en la University of Texas at Dallas, UTD NanoTech Institute, Richardson (EEUU), en el Trinity College (Irlanda) en la University of Hull (Reino Unido).

La doctora Sainz es coautora de un amplio número de artículos en revistas de impacto y de colaboraciones en congresos nacionales e internacionales.